

Technická univerzita v Liberci
Hospodářská fakulta

Studijní program: 6209 - SYSTÉMOVÉ INŽENÝRSTVÍ A
INFORMATIKA

Studijní obor: MANAŽERSKÁ INFORMATIKA

**Implementace informačního systému SQS v závodech na
Ukrajně a v Rusku**

**Implementation of Information System SQS in Factories in
Ukraine and Russia**

DP-MI-KIN-2009-04

PETR ČERNÝ

Vedoucí práce: Ing. Klára Antlová, Ph.D., KIN

Konzultant: Ing. Miroslav Grepl

Počet stran: 81

Počet příloh: 2

5. 1. 2009

Chtěl bych poděkovat Ing. Kláře Antlové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad a informačních podkladů. Rovněž bych chtěl poděkovat pracovníkům skupiny komunikačních a informačních systémů a dalším pracovníkům řízení kvality společnosti ŠKODA AUTO a.s. za poskytování materiálů a všestrannou pomoc. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat rodině za všestrannou pomoc a podporu.

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci, 5. 1. 2009

Anotace

Rozšiřování závodu Škoda Auto a.s. na východní trhy s sebou nese potřebu implementace informačních systémů v zahraničních závodech. Efektivní implementace je klíčový úkol manažerů informačních systémů s ohledem na požadavky co nejnižších nákladů, rychlosti implementace a bezproblémového chodu informačního systému.

V této diplomové práci přináší autor teoretický pohled na efektivní implementaci informačního systému s ohledem na specifika daných zemí. Krátce zde představí společnost Škoda Auto a.s., informační systém SQS a jeho úlohu v oblasti řízení kvality. Dále se autor zabývá praktickým provedením implementace v závodech na Ukrajině a v Rusku, analyzuje, jak uživatelé systém používají.

V poslední části autor představuje své návrhy na optimalizaci informačního systému, které vycházejí z vlastních zkušeností autora v daných závodech a na základě konzultací s manažery ze Škoda Auto a.s..

Klíčová slova

Informační systém, implementace, kvalita, data, databáze, kontrolní evidenční bod, zahraniční závod, Škoda Auto

Summary

Expansion of Skoda Auto Inc. on the eastern markets brings with it the need for implementation of information systems in foreign factories. Effective implementation is the key challenge for managers of information systems with regard to the requirements of the lowest possible cost, speed of implementation and smooth functioning of the information system.

In this thesis the author provides a theoretical insight into the effective implementation of an information system with regard to the specifics of the country. There will be shortly presented the company Skoda Auto Inc., information system SQS and its role in the field of quality management. The author examines the practical implementation into the factories in Ukraine and Russia and analyzes how users use the system.

In the last part of the thesis, the author presents his proposals for the optimization of the information system, based on the author's own experiences in the factories and in consultation with the managers of the Skoda Auto Inc.

Key words

Information system, implementation, quality, data, database, checkpoint, foreign factory, Skoda Auto

Obsah

Anotace.....	4
Summary	5
Obsah.....	6
Seznam použitých zkratk	7
Seznam tabulek.....	8
Seznam obrázků	9
1. Úvod	10
2. Informační systémy	12
3. Příprava firmy na zavádění informačního systému	15
3.1 Organizační příprava zavádění IS/IT	15
3.1.1 Specifikace funkce informačního manažera	15
3.1.2 Příprava informační strategie.....	17
3.1.3 Hodnocení přínosů IS/IT	18
3.1.4 Výběr způsobu výstavby IS/IT	20
3.1.5 Shrnutí organizační přípravy zavádění IS/IT	21
3.2 Výběr dodavatele.....	21
3.2.1 Příprava výběrového řízení.....	22
3.2.2 Posouzení celkové koncepce řešení IS/IT	23
3.2.3 Posouzení projektového přístupu.....	25
3.3 Kontrola ošetření lidského faktoru v návrhu	27
3.4 Shrnutí implementační fáze	30
4. Škoda Auto	31
4.1 Řízení kvality Škoda Auto.....	32
5. Informační systémy kvality	35
6. Informační systém SQS	36
6.1. Funkce SQS	36
6.2. Architektura SQS.....	37
6.3. Vstupní část SQS	38
6.3.1 Sběr dat – technologie OMR	40
6.3.2 Sběr dat – pevná interaktivní pracoviště.....	41
6.3.3 Sběr dat – pevná pracoviště s čárovými kódy.....	43
6.4 Výstupní část SQS – aplikace SQS Global II.....	44
6.4.1 Aplikace SQS Global II v zahraničních závodech.....	46
7. Projekt výroby vozů na Ukrajině a v Rusku	50
7.1 Sběr dat o kvalitě vozů v závodech na Ukrajině a v Rusku.....	52
7.1.1 Předpoklady pro implementaci systému SQS.....	52
7.1.2 Kontrolní evidenční body v závodech na Ukrajině a v Rusku.....	56
7.1.2.1 Načítání závad na evidenčních bodech.....	58
7.2 Statistické sledování výstupů.....	59
7.2.1 Problematika efektivnosti informačního systému obecně	60
7.2.2 Statistické sledování výstupů – závod Rusko	60
7.2.2 Statistické sledování výstupů – závod Ukrajina	64
7.3 Návrhy na optimalizaci.....	65
7.3.1. Návrh na implementaci nového kontrolního bodu v zahraničních montážích.....	65
7.3.2. Návrh na implementaci nového kontrolního bodu v centru rozložených vozů CKD/SKD	69
7.3.3. Zavedení Job-rotation zahraničních pracovníků.....	71
7.3.4. Shrnutí optimalizačních opatření.....	74
8. Závěr.....	76
9. Seznam literatury	77
10. Seznam příloh.....	79

Seznam použitých zkratk

CKD/SKD/MKD	Stupně rozloženosti vozů
EO	Oddělení informačních technologií ve Škoda Auto
FIS	Fertigung Information Steuerung System – systém pro řízení výroby vozů
GEDAS	Firma, která zajišťovala vývoj informačního systému SQS
GQ	Oddělení kvality ve Škoda Auto
GQA	Oddělení kvality ve Škoda Auto
GQF	Oddělení kvality ve Škoda Auto
GQM	Oddělení kvality ve Škoda Auto
GQV	Oddělení kvality ve Škoda Auto
HTML	Formát dokumentu pro webový prohlížeč
ICT	Informační a komunikační technologie
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
K-QS	Oddělení kvality v koncernu Volkswagen
KB	Kontrolní bod
KDNR	Kundendienstnummer – zákaznické číslo dílu
KKV	Kontrolní karta vozu
M1	Montážní hala vozu Fabia v Mladé Boleslavi
OMR	Optical Mark Reading
PDF	Portable document format, formát dokumentu
QM	Management kvality
SAIPL	Skoda Auto India Private Limited
SQS	Skoda Quality System, informační systém kvality ve Škoda Auto
SQS Global II	Součást informačního systému SQS
SZV	Statistické zpracování výstupů
T-Systems	Firma zajišťující vývoj informačního systému SQS
U 33	Hala rozložených vozů v Mladé Boleslavi
VW	Volkswagen
XLS	Formát dokumentu pro MS Excel

Seznam tabulek

Tabulka 1: Stupně rozloženosti vozů.....	51
Tabulka 2: Přehled výstupů za měsíc červen.....	61
Tabulka 3: Týdenní přehled největší závadovosti s označeným viníkem „Dodavatel“.....	66
Tabulka 4: Kmenová data – SKD vůz, Kaluga.....	70
Tabulka 5: Exkurse zahraničních pracovníků.....	72
Tabulka 6: Navrhované kontrolní body.....	75

Seznam obrázků

Obrázek 1: Role informačního manažera	17
Obrázek 2: Fáze prototypového přístupu k projektování IS	26
Obrázek 3: Stavba IS SQS.....	38
Obrázek 4: Stanice pro zadávání dat na KB vybavená skenerem KKV	41
Obrázek 5: Stanice vybavená pro zadávání závad skenováním čárových kódů (Svařovna MB)	44
Obrázek 6: Úvodní stránka SQS Global II	45
Obrázek 7: Nabídka výstupů v závodě Kaluga (Rusko).....	47
Obrázek 8: Parametrizace výstupu největší závadovost	48
Obrázek 9: Sestava „největší závadovost“	49
Obrázek 10: Vůz ve stupni rozloženosti MKD během přípravy na export.....	52
Obrázek 11: Konfigurace SQS	55
Obrázek 12: Schéma evidence dat v zahraničních závodech.....	55
Obrázek 13: Nákres linky SKD linky na Ukrajině	57
Obrázek 14: Přehled počtu výstupů za jednotlivé měsíce.	62
Obrázek 15: Přehled počtu jednotlivých výstupů za 6 měsíců.	63
Obrázek 16: Přehled počtu výstupů – Top 10 uživatelů.	63
Obrázek 17: Viník dodavatel – září 2008	66
Obrázek 18: Nákres linky SKD linky na Ukrajině	67

1. Úvod

Automobilový průmysl zažil v posledních letech expanzi nevídaných rozměrů. V posledních měsících je však velmi ovlivněn celosvětovou krizí, která zapříčiňuje odbytové problémy celé sféry automobilového průmyslu. V této době je tak obzvláště nutné dbát na precizní kvalitu vozů, se kterou je možné uspět na stále se zostřujícím automobilovém trhu. Zrychluje se uvádění nových vozů na trhy, vývoj nových vozů, rozšiřuje se pestrost nabídky vozů, vozy se stávají stále dokonalejšími, vzpomeňme elektroniku vozu, řídicí systémy atd.

Pro většinu zákazníků je jistě hlavním kritériem při nákupu vozu cena. Další a neméně důležité kritérium je kvalita vozu, s níž souvisí kvalita prodeje a servisu. Automobilka si nemůže dovolit dodat na trh vůz, který je neprověřený, či je jeho produkce jakkoliv zanedbaná. Sílící konkurenční boj vede firmy k hledání nákladových úspor při neutuchající snaze o zvyšování kvality vozů.

Strategií firmy Škoda Auto je rozšiřování svých závodů směrem na východ od České republiky. Připomenu zde závody v Indii, Rusku, Číně a na Ukrajině, které vyrostly za posledních několik let. Pokud se firma rozhodne expandovat, stojí před nelehkým úkolem zajištění kvality vozů v zahraničních závodech. Řízení kvality je dnes nepředstavitelné bez informačních systémů. Je proto velmi důležité včas, bezchybně, za minimální náklady a navýšení personálu, zajistit implementaci informačních systémů a jejich náležitostí do zahraničních závodů.

V diplomové práci jsem se rozhodl zanalyzovat implementaci informačního systému SQS do závodů na Ukrajině a v Rusku a navrhnout optimalizační kroky v tomto systému pro řízení kvality. V úvodu své práce definuji pojem informační systém, zabývám se trendy v podnikové informatice. Dále analyzuji zásady při implementaci informačních systémů s ohledem na charakteristické rysy postkomunistických zemí. Zaměřuji se na organizační přípravu celého projektu, řeším otázku výběru dodavatele a v neposlední řadě úlohu lidského faktoru v IS.

Krátce představuji společnost Škoda Auto a pohled na řízení kvality v této firmě. Zabývám se informačním systémem SQS, jeho úlohou v managementu jakosti, jaké má systém prvky a analyzuji jeho funkci a řešení s ohledem na zvláštnosti zahraničních závodů.

V poslední části pracuji se statistickými analýzami, ve kterých sleduji, jak je implementovaný systém využíván uživateli v ČR i v zahraničí. Nastiňuji své návrhy pro optimalizaci informačního systému s přihlédnutím k vlastním zkušenostem z návštěvy jednoho ze zahraničních závodů.

2. Informační systémy

Podstata informačních systémů

Podle definice je informační systém takový systém, jehož vazby s okolím se realizují informacemi. Nejde zdaleka pouze o spousty počítačů, které jsou pospojovány v síti dohromady, a které obsluhují a využívají lidé. Televize, noviny, rozhlas, ale i běžná mezilidská komunikace vytváří informační systémy.[2]

Pokud je informační systém dobře navrhnut, zrealizován a pokud je svěřen do dobrých rukou, stává se vynikající pomůckou při různých i velmi náročných činnostech. Nelze však k systémům přistupovat jako k božstvům, kterým se přináší oběti, a které vládnu svému okolí. [2]

„Informační systém je definován jako soubor lidí, technických prostředků a metod, zabezpečujících sběr, přenos, uchování a zpracování dat za účelem tvorby a presentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení“.¹

Informace se staly nezbytným výrobním zdrojem stejně tak jako stroje, lidská práce a peníze. [12]

Poslání informačních systémů

Se změnami v oblasti informačních technologií, se mění i poslání a cíle informatiky ve firmách. Pokud byl počítač dříve využíván jen jako stroj pro výpočty a zpracování dokumentů, je dnes důraz kladen hlavně na to, aby správní uživatelé dostávali správné informace ve správný čas. Tato formulace se dá zpochybnit, že ne každá správná informace dodaná ve správný čas správnému uživateli, dá vzniknout něčemu užitečnému. Ale nemít potřebné informace a znalosti včas a na správném místě k dispozici či nedokázat je správně využít může být v dnešním „turbulentním“ prostředí pro manažery „smrtelným nebezpečím“. Barbara C. McNurlin se přiklání k obecnější formulaci o poslání informačních systémů, když říká, že posláním IS je zlepšení výkonnosti lidí v organizacích prostřednictvím užívání informační technologie. [12,19]

¹ MOLNÁR, Z. *Moderní metody řízení informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1992, s. 19 ISBN 80-85623-07-2.

Podniková informatika

Často se můžeme setkat s mylnou představou, že hlavní součástí informačních systémů jsou počítače, technika, nebo software. Nejrozumnější komunikační a informační technologie jsou samozřejmě jejich nezbytnou a důležitou součástí, avšak tím klíčovým prvkem v systémech jsou lidé a především uživatelé. Na nich závisí, co budou od informatiky vyžadovat, jaké budou mít požadavky na informace a jejich kvalitu. Na uživatelích, na jejich kvalifikaci a zájmu vždy závisí, jaký bude výsledný efekt a návratnost často vysokých investic do informatiky, se kterou pracují. [5]

Vývojové trendy v podnikové informatice²

Vliv IT na byznys procesy a jejich efektivitu se dost liší podle jednotlivých sektorů ekonomiky. Některá odvětví patří do skupiny tzv. „IT driven industries“, čímž se rozumí „na IT vysoce závislá odvětví“. Jde například o banky, pojišťovny a telekomunikační společnosti. Tam je tlak na kvalitu propojení IT s byznysem a efektivnost IT velmi silný. Tyto podniky a instituce vynakládají až 90% všech svých investic právě do informatiky. Návratnost investic je zde ostře sledovaným ukazatelem. Ne vždy se zde podaří naplnit očekávané efekty, splnit časový plán a dodržet rozpočet daného projektu.

Méně náročná odvětví na stejné problémy narážejí také, nicméně ne s tolik vyhraněným dopadem na podnikání celé firmy. Před pěti lety zveřejnil svůj pohled Nicolas Carra v Harvard Business Review³, kde zpochybnil možnost získat konkurenční výhodu na trhu pomocí IT a doporučoval uživatelům rezervovaný přístup k investicím do informatiky. Spustil velkou diskusi, zda na IT záleží, nebo ne, ta s přestávkami trvá dodnes. Názorová hladina se ustálila na tom, že v technologiích samých ona výhoda nespočívá. Skutečně najít ji lze v optimálním propojení mezi IT a byznys procesy, nebo dokonce v propojení IT s celým byznys modelem.

Jednou z příčin, proč řada IT projektů ztroskotává, je fakt, že u nás není zvykem, aby dodavatel bral svůj díl zodpovědnosti za ekonomické přínosy příslušného projektu. Stejně tak uživatel, když vznáší své požadavky na IT, nebývá zodpovědný za to, že požadavek zvýší efektivitu jeho práce. Uživatel IT by měl umět definovat, jaké IT služby pro svoji

² VOŘÍŠEK, J. *Představují IT past nebo výzvu*. ICT Revue – příloha HN, Economia a.s. [20008-05].

³ CARR N.G.: *IT Doesn't Matter*, Harvard Business Review, Vol. 81, No. 5, May 2003

práci potřebuje, v jaké kvalitě, a měl by také určit částku, kterou je za takovou službu ochoten zaplatit. Realizace požadavku může totiž stát vzhledem k použité technologii i dvakrát tolik, a pokud je dražší než příslušná kalkulace, pak už jeho zadavatel nemusí být na trhu se svým produktem konkurenceschopný. V takovém případě je potřeba, aby informatik navrhl projekt v rozumném poměru cena/výkon nebo dokázal v diskusi s vedoucím manažerem říci, zda je schopen v dané kvalitě za požadovanou cenu projekt realizovat. Taková diskuse s hledáním optimálních řešení ve firmách většinou chybí.

Trend, který naznačuje východisko, se skrývá pod zkratkou SaaS (Software as a service), což se do češtiny překládá termínem software jako služba. SaaS znamená, že podnik nebude sám provozovat svůj informační systém, alespoň ne všechny jeho aplikace, ale že se o technologii bude starat externí dodavatel a podniky či firmy budou pouze uživateli systému, který poběží na hardwaru dodavatele. Tím se může celá řada problémů zjednodušit, některé zmizí úplně. Dodávky IT služeb mohou být například škálovatelné, není nutno každý měsíc nakupovat stejný objem služby, zatímco v dosavadním modelu se musí dimenzovat celý systém na maximální výkon, který lze očekávat během roku. Velmi důležité je zde provázání strategie celé firmy se strategií IT, které zajistí, že IT projekty jsou skutečně orientovány na dosažení stanovených cílů a že na druhé straně i IT přispívá k formulování nových cílů firmy. Jestliže se tyto zásady nezvládnou a IT se bude chápat pouze jako technologická záležitost, dojde zajisté k problémům. [20]

3. Příprava firmy na zavádění informačního systému⁴

Významný důvod neúspěchů při zavádění informačních systémů a informačních technologií ve firmách je skutečnost, že firmy a instituce nebývají dostatečně připraveny na změny, které inovace přinese. To platí dvojnásob pro ČR. Rychlý vývoj informačních technologií, stále rostoucí množství informací z interních i externích zdrojů, které je potřebné zpracovávat a tím i rostoucí složitost informačních systémů způsobily, že se vybudování kvalitního informačního systému stalo pro vedení firem nelehkým úkolem. V části společností (orientované v oblasti rozvoje informačních systémů a informačních technologií) je již přijímána teze, že informace jsou nehmotným majetkem firmy a vhodné využití informačních systémů jí může poskytnout významnou strategickou výhodu. Realizace této teze je však ve většině firem stále poměrně vzdálená.

Z výsledků analýz sledujících úspěšnost implementací informačních systémů prováděných na území ČR a v celém světě vyplývá potřeba zaměřit pozornost zejména na tři kritické faktory úspěšnosti:

- **organizační zabezpečení zavádění informačního systému**
- **kvalitní dodavatel IS/IT**
- **lidský faktor v informačních systémech a řízení lidských zdrojů v prostředí informačních technologií**

3.1 Organizační příprava zavádění IS/IT

3.1.1 Specifikace funkce informačního manažera

Příliš často se stává, že projekty výstavby a inovací jsou nákladnější, než se předpokládalo, jsou realizovány později, než se plánovalo a přínos informačních systémů a informačních technologií pro firmu je málo patrný (ne-li ztrátový).

⁴ TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. s. 31-83. ISBN 80-7169-703-6

Důvod lze spatřovat také v nedůsledném přenesení zodpovědnosti za kvalitu a účinnost informačního systému a informačních technologií na konkrétního řídícího pracovníka (informačního manažera) a ve špatném umístění této funkce v hierarchii řízení. Problematika zavádění informačního systému je ve většině firem přesunuta na nižší, často na nejnižší stupeň řízení a v důsledku toho není koncepce informačního systému usměrňována ke strategickým cílům firmy.

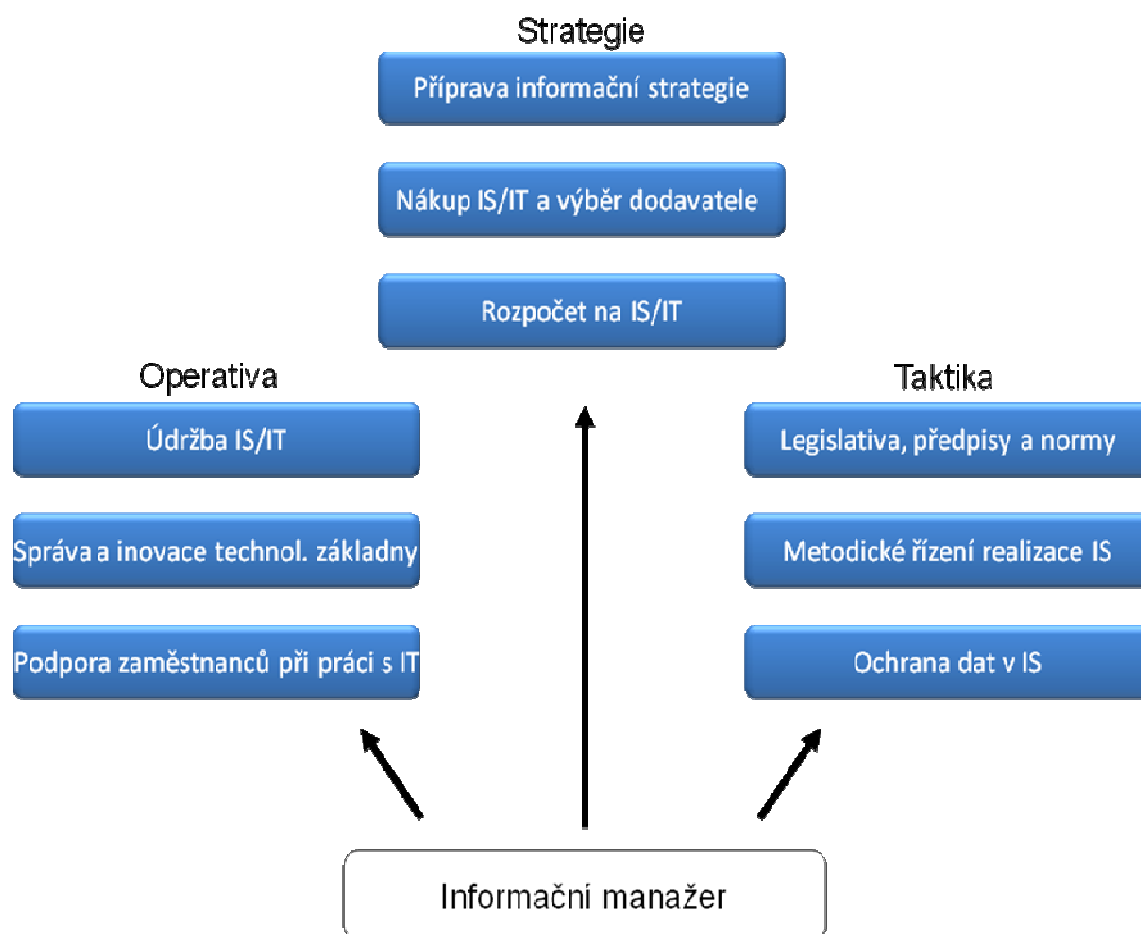
Proto je žádoucí, aby firmy a instituce v současnosti zaměstnávaly informační manažery, kteří by byli schopni nepřetržitě zachycovat relevantní obsahové a informační změny uvnitř firmy a v jejím okolí, byli zodpovědní za technické, programové, organizační, datové a lidské zdroje informačního systému a byli členy vrcholového managementu firem s odpovídajícími pravomocemi.

Cíl specifikace funkce informačního manažera:

- delegování pravomocí a zodpovědnosti za vývoj IS/IT ve firmě či instituci na jedinou osobu, která není příliš zaměřena na technickou stránku řešení, ale je schopna zabezpečovat rozvoj IS/IT po stránce organizační a finanční v souladu s globální strategií firmy a zpřístupňovat procesy v řízení firmy koncovým uživatelům informačního systému
- existence člena vedení firmy, který je schopen zainteresovat ostatní členy vrcholového vedení na realizaci strategického projektu tak, aby byl dokončen dříve, než ztratí svou strategickou výhodu.

„Podpora Top managementu je klíčovým faktorem kritickým pro úspěšnou a efektivní implementaci informačního systému. Avšak role Top managementu nemusí být tak kritická, jako odbornost konzultantů a prodejců IS.“⁵

⁵ THONG JAMES Y. L., YAP CHEE-SING, RAMAN K. S. *Top Management Support, External Expertise and Information Systems Implementation in Small Businesses* [online]. Singapore: National University of Singapore, 1996 [cit. 1996-06]. dostupné z [www: <http://infosys.highwire.org/cgi/content/abstract/7/2/248>](http://infosys.highwire.org/cgi/content/abstract/7/2/248)



Obrázek 1: Role informačního manažera

Zdroj: TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. s. 38. ISBN 80-7169-703-6

3.1.2 Příprava informační strategie

V mnohých firmách a institucích v ČR není dosud chápán účinný informační systém jako strategická zbraň vůči konkurenci. Vazba mezi informační a celkovou firemní strategií je velmi slabá, pokud je informační strategie ve firmě vůbec vytvořena, není chápána jako součást strategie globální. Přetrvává určitá nechuť manažerů vzdělávat se v informačních technologiích, nechuť ke změnám a strnulá firemní kultura. Proto je dalším doporučovaným krokem postupu vypracování záměru vývoje informačního systému a informačních technologií ve firmě či instituci formou informační strategie.

Informační strategie by měla obsahovat vizi, cíle a hlavní charakteristiky budoucího stavu IS/IT firmy a mimo jiné vytvářet rovněž omezení pro operativní řízení jejich vývoje a provozu. Měla by optimálně podporovat cíle firmy a požadovaný systém řízení. Příprava a rozvoj informační strategie jsou důležité nejen z pohledu účinného fungování informačního systému, ale také z pohledu správného, systematického a cíleného vkládání investic do informačních technologií a programových prostředků. (Většina firem a institucí na území ČR má s investicemi vloženými do IS/IT neblahé zkušenosti.) Další výhodou vypracování informační strategie je získání poměrně jasné představy o nárocích na možného dodavatele informačního systému a informačních technologií.

„Zdokonalení strategického plánování ve sféře informačních technologií a řízení je důsledně označováno TOP firemními manažery jako rozhodující v konkurenčním boji.“⁶

Cíl přípravy informační strategie:

- posílení vazby mezi vývojem IS/IT ve firmě a globální strategií firmy za účelem následného zvýšení konkurenceschopnosti firmy,
- určení základních směrů budování IS/IT ve firmě tak, aby poskytované informace byly skutečnou podporou při rozhodování a úspěšném podnikání firmy,
- podpora rozvoje nových forem podnikání.

3.1.3 Hodnocení přínosů IS/IT

Smyslem hodnocení možných přínosů IS/IT je dospět k rozhodnutí do jaké míry a jak rozvíjet IS/IT ve firmě, při jakých nákladech a v jakém časovém horizontu. To ovlivňuje výběr tvorby informačního systému, výběr dodavatele i průběh projektu a proto by tato činnost měla být předřazena zahájení projektu.

⁶ SEGARS A. H., GROVER V., *Profiles of Strategic Information Systems Planning*. [online]. Chapel Hill: University of North Carolina, 1999 [cit. 1999-09]. dostupné z <http://isr.journal.informs.org/cgi/content/abstract/10/3/199?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=implementation+of+information+system&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=10&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT>

Problém hodnocení přínosů IS/IT spočívá v tom, že neumíme dostatečně přesně a objektivně přínosy informačních systémů měřit, protože se kumulují s celou řadou dalších faktorů působících na systém řízení a na celkovou efektivnost firmy. Rozhodnutí o informačním systému firmy či instituce jsou rozhodnutími strategické povahy a jejich důsledky se projeví až v delším časovém horizontu. Za toto období se také podstatně změní okolí informačního systému firmy. Problém spočívá v tom, že hodnotíme-li přínosy před realizací inovace našich IS/IT, vycházíme z hypotetických podmínek, jejichž splnění nemůžeme zaručit, takže jde v každém případě o hrubý odhad přínosů. Hodnotíme-li však přínosy pouze zpětně (kvůli zdůvodnění vložených investic do IS/IT), je obtížné určit, co do nich zahrnout, co je přínosem z nového informačního systému a co z jiných aktivit firmy.

Vedení firem a institucí si často neuvědomuje, že má-li za cíl vybudovat efektivní informační systém, musí mít zájem na dosažení zcela konkrétních přínosů z jeho zdokonalování a cíleně řídit proces zavádění a inovací svého informačního systému a informačních technologií k realizaci těchto přínosů od počátku tohoto procesu.

Zásadní otázkou, která by měla být v této fázi objasněna je, zda existuje ve firmě či instituci zájem na dosažení požadovaných přínosů a zda je pravděpodobné, že management firmy či instituce bude o dosažení těchto přínosů skutečně usilovat.

Cíl hodnocení přínosů IS/IT:

- podpora strategického rozhodnutí o objemu investic určených na výstavbu IS/IT a podpora strategického rozhodnutí o celkové požadované kvalitě nového informačního systému,
- podpora rozhodnutí o časovém průběhu realizace jednotlivých funkcí informačního systému,
- umožnění bilancování přínosů a nákladů IS/IT v konkrétní situaci a vzhledem ke globální strategii firmy.

3.1.4 Výběr způsobu výstavby IS/IT

Nabídka IS/IT na dnešním trhu představuje široký a do jisté míry nepřehledný výběr produktů, dodavatelských firem a jejich služeb, ve všech oblastech aplikace počítačů. Firmy a instituce budující své informační systémy mají tak obtížný úkol, vybrat nejvhodnější technologie, jejich dodavatele a subdodavatele a vybudovat s nimi efektivní kooperaci. Mnoho manažerů není na tuto situaci připraveno a při rozhodování o tvorbě informačního systému nepostupuje systematicky. Často je vybráno takové řešení, které nevyhovuje.

Především je třeba určit, jakým způsobem bude nový informační systém pořízen. Rozhodování o způsobu výstavby či inovace IS/IT je v okamžiku, kdy vrcholové vedení rozhoduje o změnách v informačním zabezpečení své firmy či instituce, jedním z nejobtížnějších úkolů.

Prof. Vrana a Doc. Richta se přiklání k názoru, že: „Podnik by neměl vyvíjet IS vlastními silami, ale svěřit tento specializovaný úkol specializovanému externímu dodavateli. Je to cesta rychlejší, levnější, spolehlivější a bezpečnější.“⁷

V dnešní situaci se nabízí řešení ve využití systémové integrace jako komplexní služby, jejímž cílem je vytvoření integrovaného informačního systému prostřednictvím integrace různých produktů a služeb nebo outsourcing provozu komplexního IS/IT, jenž znamená vyčlenění řízení informačního systému a informačních technologií z firmy a je vhodný zejména vznikl-li informační systém jako integrovaný systém.

Cíl výběru způsobu výstavby:

- kvalifikovaný výběr z možných řešení výstavby informačního systému ve firmě tak, aby řešení informačního systému odpovídalo současným požadavkům a poznatkům a bylo přitom ekonomicky výhodné

⁷ VRANA, I., RICHTA, K. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů*, 1.vyd: Praha 2004: Grada, s. 42. ISBN: 80-247-1103-6.

3.1.5 Shrnutí organizační přípravy zavádění IS/IT

Důkladná organizační příprava zavádění a inovací IS/IT je jednou z podmínek pro zabezpečení budoucí efektivnosti informačního systému firmy či instituce. Zejména důležitá je tehdy, chce-li firma využít některé z osvědčených metodik zahraničních firem při tvorbě svého informačního systému. Zahraniční metodiky totiž implicitně předpokládají, že aktivity doporučené v této části sdělení jsou již ve firmách realizovány.

Jako výsledek by měla mít daná firma zpracován záměr vývoje IS/IT formou informační strategie a určeného zodpovědného reprezentanta této strategie. Měla by mít představu o očekávaných přínosech z inovace informačního systému a připraven plán řízení těchto přínosů. Dále by pak měla jednoznačně vědět jakou formu inovace svého informačního systému a informačních technologií zvolí.

3.2 Výběr dodavatele

Další částí postupu je důkladná příprava managementu firem a institucí na výběr dodavatele IS/IT. Nestačí pouze výběr dodavatele organizačně připravit a zajistit, ale je také potřeba poznat principy moderních informačních systémů a informačních technologií z pohledu efektů, které přináší firmě, která je využívá. Znalost těchto principů může usnadnit řídicím pracovníkům hodnocení nabídek dodavatelských firem (úvodních studií) a tím i samotný výběr dodavatele. Kvalita výběru má značný dopad na kvalitu informačního systému firmy i na celkovou účinnost procesu jeho zavádění.

Vybraná firma by měla zaměstnávat široké spektrum specialistů na různé oblasti informačních systémů a informačních technologií, mít kvalitní zázemí technických prostředků i základního a aplikačního software, nabízet kvalitní poprodejní servis a mít podporu stejně spolehlivých subdodavatelů.

Kooperace s takovým dodavatelem - systémovým integrátorem přinese do firmy i nejnovější znalosti o vývoji a využívání nových komponent IS/IT, tak aby vše směřovalo k vytvoření komplexního informačního systému.

Průzkum firmy Deloitte & Touche⁸ uskutečněný v ČR ukázal, že očekávání kladená na outsourcing IS/IT, nebyla zcela naplněna. Nadpoloviční většina respondentů očekávala od outsourcingu zkvalitnění služeb IS/IT, spokojenost s výsledkem však byla pouze průměrná. Nedostavil se ani efekt snížení nákladů. [9]

Na problematiku efektivnosti outsourcingu se dá nahlížet ze dvou pohledů, a to z pohledu možných přínosů pro firmu, další pohled je z hlediska nákladů a možných rizik.⁹ Na straně přínosů IS/IT se očekává od outsourcingu zejména získání konkurenční výhody tím, že:

1. Podnik bude mít šanci využívat IS/IT na vyšší úrovni.
2. Vyspělý IS mu současně bude pobídkou pro další restrukturalizaci jeho procesů
3. Podnik se bude moci více soustředit na oblast svého podnikání

Na straně výdajů se pak od outsourcingu očekává zejména snížení, a to:

1. Snížením investičních výdajů.
2. Snížením provozních výdajů.
3. Snížením rizik mimořádných výdajů způsobených různými výpadky a haváriemi IS.
4. Snížením výdajů na vlastní IT personál. [11]

3.2.1 Příprava výběrového řízení

Je všeobecně známo, že výběr dodavatelské firmy lze uskutečnit na základě výběrového řízení, doporučení třetí strany nebo doporučení poradenské firmy. V současných podmínkách ČR se k výběru dodavatelské firmy jednoznačně doporučuje výběrové řízení (tender), neboť značně snižuje riziko ovlivnění výběru dodavatelskou firmou.

⁸ KEŘKOVSKÝ, M., DRDLA, M., *Strategické řízení firemních informací*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck pro praxi, 2003. s. 80. ISBN 8071797308

⁹ MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada Publishing, 2000. s. 38
ISBN 80-7169-410-X.

Má-li však výběrové řízení přinést očekávaný efekt, tedy zajistit kvalifikovaný výběr budoucího dodavatele musí být důkladně a zodpovědně připraveno. Jedná se o zajištění srovnatelnosti nabídek, o zabudování specifik firmy či instituce vypisující tender do výběrových kritérií a vah a o zajištění nezávislých konzultantů pro posuzování nabídek.

Cíl výběrového řízení:

- výběr dvou až tří dodavatelských firem, kterým bude zadáno vypracování úvodní studie. Firem, které mohou splnit požadavky odběratelské firmy či instituce, jsou schopny vybudovat informační systém na současné úrovni poznatků v této oblasti, mají dobré zázemí a jsou ekonomicky, organizačně i personálně stabilní a spolehlivé.

Závažným krokem je následující vyhodnocení prvního kola nabídek. Vyhodnocení by měli provádět vybraní zástupci odběratelské firmy, v čele s informačním manažerem a dalšími zástupci vrcholového managementu spolu s externími konzultanty. Složení výběrové komise je velmi důležité, především vzhledem ke kvalifikaci, kompetentnosti a stupni odpovědnosti jejích členů.

3.2.2 Posouzení celkové koncepce řešení IS/IT

Pro hodnocení úvodních studií se musí vedení firem mimo jiné připravit na posuzování kvality celkové koncepce řešení informačního systému. Příprava na tuto činnost spočívá v seznámení se základními principy moderních IT a jejich možnými přínosy z pohledu odběratelské firmy. Proto je další část práce zaměřena na odběratelskou firmu či instituci, jako budoucího uživatele informačního systému a zabývá se přínosy, které může firma získat investováním do určité moderní informační technologie.

Z pohledu současných potřeb řízení je důležité umožnit vstup externích informací do informačních systémů firem a institucí, což znamená zpracovávat informace zevnitř i zvenčí a prezentovat je formou čitelnou a přístupnou těm, kteří s nimi ve firmě pracují. Dále pak využívat i nadále dat zpracovávaných často celou řadu let a umístěných na různých počítačích uvnitř i vně firem a institucí, spolu s informacemi přibývajících do

nových databází. To vyžaduje propojování nových a starých databází stejně jako nových a starých počítačových systémů.

Aktuální je distribuované kooperativní zpracování aplikací v rámci informačního systému firmy, včetně přístupu ke vzdáleným informačním zdrojům. Řešení nabízí implementace tříúrovňové architektury client-server. Client-server architektura je způsob přístupu informačního systému k databázi, za poslední dvě desetiletí se stala jednou z nosných vlastností, kterou si nedovolí nepodporovat žádný z předních dodavatelů moderních databázových platform. Jak již název napovídá je toto řešení postaveno na existenci jednoho serveru, na němž je uložena databáze, ke které je přístupováno z většího počtu klientských počítačů prostřednictvím aplikační části informačního systému.

Hlavní výhodou je, že data jsou tak uložena pouze na jediném místě a nemůže tak dojít k tomu, aby někdo měl jiná data než ostatní a to ať se právě nachází kdekoliv. Tato data by měla být samozřejmě vždy aktuální, ať již například poslední záznam byl vložen minulý týden či před pouhou sekundou. Aby se každý dostal pouze k datům, ke kterým má mít přístup, zajišťuje systém přidělování oprávnění jednotlivým uživatelům systému.

Uplatnění tříúrovňové client-server architektury umožňuje:

- budovat aplikace rychle,
- rychle aplikace modifikovat v souladu s podnikatelskými příležitostmi (pružnost nového systému a jeho otevřenost změnám),
- distribuované kooperativní zpracování informací v rámci firmy či instituce (možnost propojování nových a starých databází firmy a on-line přístup k datovým zdrojům),
- respektovat v návrhu požadavky uživatelů jednotlivých aplikací k zajištění maximální efektivity informačního systému (práce uživatelů pouze s prezentační vrstvou IS/IT a svoboda výběru grafického uživatelského rozhraní (GUI)),
- nižší náklady na hardware a svoboda při výběru hardware přiměřené velikosti,
- bezpečnost informačního systému,
- odolnost a tolerance vůči chybám.

Cíl posouzení celkové koncepce řešení IS/IT :

- získat pro řešení informačního systému takové složení programových a technických prostředků, které nejlépe odpovídá potřebám firmy či instituce,
- dosáhnout vhodným výběrem optimálního poměru cena/výkon z hlediska dodávky celého informačního systému a informačních technologií (potřebný výkon za odpovídající cenu).

3.2.3 Posouzení projektového přístupu

Volba přístupu k projektování, vhodného pro konkrétní podmínky v dané firmě či instituci, hraje také významnou roli. Právě zvolený přístup k projektování informačního systému může ovlivnit konkurenceschopnost firmy, protože rozhoduje o rychlosti zavedení změn.

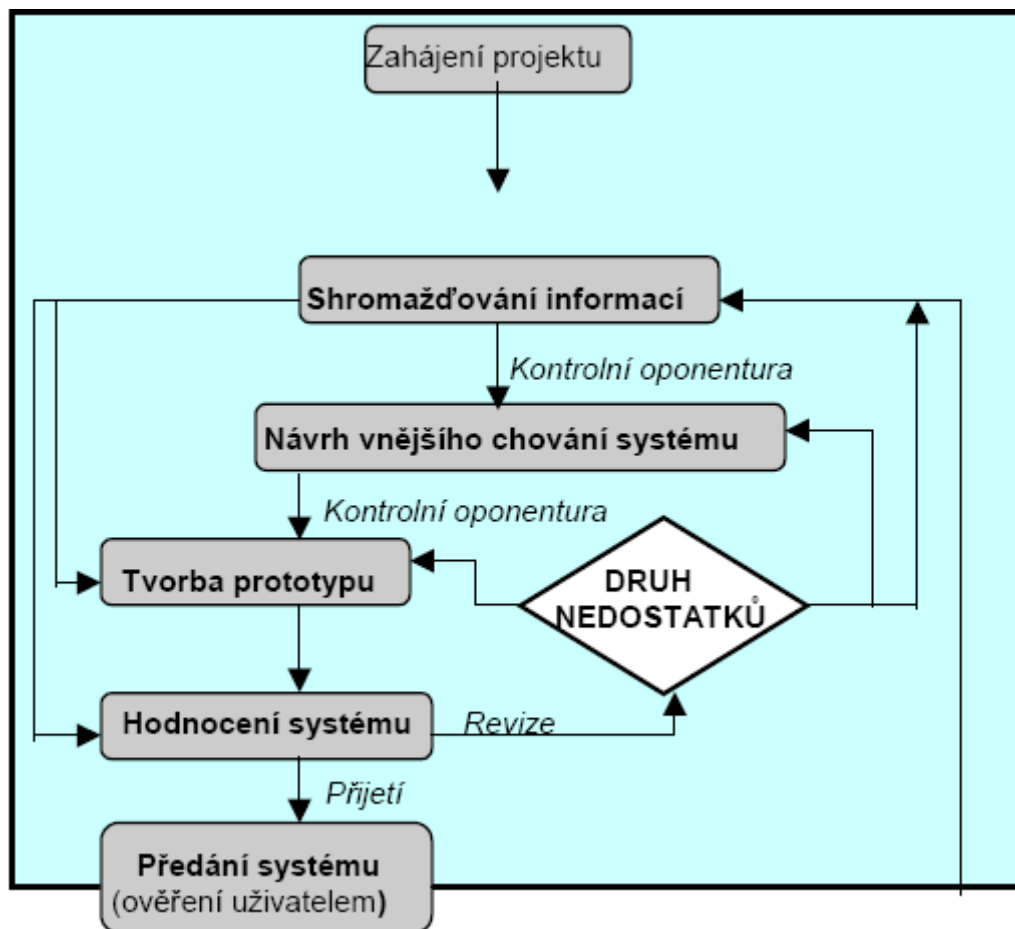
Je třeba vycházet z toho, že projektování IS/IT je inženýrská činnost a mělo by proto respektovat inženýrský přístup k řešení problémů - hledat nejjednodušší řešení, uvažovat celistvě, chápat inženýrství jako kompromis a respektovat, že inženýrské produkty musí sloužit lidem. „Systémové inženýrství je, aby se na něco nezapomnělo“. [2]

Vhodným doplněním klasického přístupu k projektování informačních systémů a datového modelování je prototypový přístup podporující výše uvedené principy inženýrství. Prototypový přístup k projektování lze za určitých předpokladů s výhodou použít pro tvorbu informačních systémů v aktuálních podmínkách ČR. (Další současné přístupy jako např. Rapid Application Development a Inkrementální vývoj IS vycházejí z jeho principů).

Využití prototypingu je výhodné protože podporuje:

- celistvost řešení problému,
- zajištění účasti uživatelů na vývoji informačního systému,
- nejlepšího návrhu z více návrhů,
- oddělení fáze návrhu od fáze implementace a tím snížení nákladů na odstraňování dříve neodhalených nedostatků informačního systému,
- možnost odzkoušení fungování systému v podmínkách reálného světa, zkrácení doby od specifikace požadavků na IS/IT do zavedení systému do užívání,

- účast netechnicky orientovaných manažerů na řešení informačního systému.



Obrázek 2: Fáze prototypového přístupu k projektování IS

Zdroj: TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. s. 74. ISBN 80-7169-703-6

Zde je vhodné připomenout výhodu pořízení IS/IT dodavatelským způsobem, kdy se zúročí několikanásobné zkušenosti systémového integrátora se zaváděním informačních systémů, neboť rychlost vyvíjení prototypu je důsledkem zkušeností členů týmu z vývoje předchozích systémů.

Cíl posouzení projektového přístupu:

- dosáhnout vhodným výběrem projektového přístupu zrychlení procesu zavádění či inovace informačního systému,
- zajistit účast uživatelů na tvorbě informačního systému a tím podmínit jeho budoucí účinnost.

3.3 Kontrola ošetření lidského faktoru v návrhu

Management firmy si musí ujasnit, jakou roli sehrají jednotliví zaměstnanci při implementaci, vedení firmy nevyjímaje. Management nutně musí sehrát roli lídra, který ví, co chce, a jednotně stojí za rozhodnutím o implementaci. Od vedoucích pracovníků firmy musí zaměstnanci vycítit, že implementace bude přínosem pro všechny a má smysl pro další rozvoj podnikání. Dalším úkolem je vytipovat osoby, které budou působit v rámci implementačního týmu – např. vedoucí projektu, garanti jednotlivých oblastí, klíčové uživatele a koncové uživatele. Tito lidé musí mít jednoznačně určené své okruhy zodpovědnosti a k tomu pravomoci. Z výzkumu vyplynulo, že ne všechny implementace byly takto řízeny, v některých případech ležela tíha projektu na jedné či dvou osobách, které zastupovali několik rolí zároveň. Zde je možné použít zásad¹⁰, které odvodil Peter Drucker z praxe význačných manažerů a které mohou při tvorbě týmu pomoci:

1. Jestliže jsem někomu svěřil funkci, v níž se neosvědčil, dopustil jsem se omylu. Chybu jsem udělal já.
2. Zásada, že voják má právo na schopné velení, platila už za Julia Caesara a dá se transformovat. Je povinností manažerů, aby odpovědní lidé v jejich organizacích podávali odpovídající výkon.
3. Ze všech rozhodnutí, která pracovník přijímá, nejsou žádná tak důležitá jako rozhodnutí o lidech, protože ta určují výkonnostní schopnost organizace.
4. Jedno varování: Nesvěřujte novým lidem významné úkoly, protože tím jenom zvyšujete riziko. Nového pracovníka na vysoké funkci nejprve ustavte do nějaké zavedené funkce, kde jsou požadavky dobře známé a pomoc je k dispozici.

Moderní řízení informačních systémů vychází z pěti základních složek systémů, obecně používaného a citovaného v odborných publikacích a uznávaného širokou odbornou veřejností. Informační systém se skládá z jednotlivých komponent:

¹⁰ DRUCKER, P., F. *To nejlepší z Druckera v jednom svazku*. Praha: Management Press, 2004. 304 s. ISBN 80-7261-066-X

- **technické prostředky** (hardware, HW) – tvořené počítačovými systémy různého druhu a velikosti, doplněné o potřebné periferní jednotky
- **programové prostředky** (software, SW) – tvořené systémovými programy, které řídí chod počítače, efektivní práci s daty a komunikaci počítačového systému s reálným světem
- **organizační prostředky** (orgware, OW) – jde o soubor pravidel a nařízení definujících provozování a využívání informačního systému a informačních technologií
- **lidská složka** (peopleware, PW) – řeší otázky adaptace a účinného fungování člověka v počítačovém prostředí
- **datová základna** (dataware, DW) – externí a interní informační zdroje, jedná se o souhrn databází s různou úrovní podrobností. Všechny uvedené zdroje vytváří podnikovou informační strukturu, která s v literatuře zobrazuje vzorcem:

$$\text{IS/IT} = \text{HW} + \text{SW} + \text{OW} + \text{PW} + \text{DW}$$

Každá z těchto složek stojí podnik finanční prostředky. Proto je důležité dbát o úroveň všech jednotlivých komponent tak, aby se žádný z nich nestal výrazně úzkým místem, které by brzdilo rozvoj celého informačního systému.

Vzhledem k žádané účinnosti informačního systému je potřebné sledovat ergonomickou kvalitu navrhovaného technického řešení, se kterým budou zaměstnanci firmy či instituce pracovat a ergonomickou úroveň aplikačního software. Zahraniční zkušenosti ukazují, že mnohé informační systémy neuspěly právě proto, že nerespektovaly lidské schopnosti a omezení.

Potřeba kontroly ošetření lidského faktoru vyplývá z charakteru současného období, označovaného jako období změn. Lidé užívající výpočetní systémy jsou stále nuceni se těmito změnám přizpůsobovat. Nikdy dříve nedošlo k tak mohutnému vlivu nové technologie na různorodou populaci jako v současném období, nazývaném „informační éra“.

„Lidé působí jako kritický faktor po celou dobu životního cyklu informačního systému. Jde o pracovníky na všech úrovních, kteří se podílejí na výběru, implementaci, provozu a inovaci informačního systému nebo tento proces přímo řídí a ovlivňují, ať už v pozici manažerů nebo stakeholderů.“¹¹

Kvalita ošetření lidského faktoru v návrhu ovlivňuje produktivitu člověka, který pracuje s informačními technologiemi a spolehlivost celého informačního systému, rozhoduje o jeho celkové pružnosti a adaptabilitě. Účinný informační systém musí efektivně využívat obou svých složek, automatizované i neautomatizované, a tak přispívat ke zvýšení kvality řízení. Proto je kontrola peopleware v návrzích dodavatele zvláště významná v podmínkách ČR, kde je zkušenost zaměstnanců ve firmách a institucích v práci s IS/IT malá.

Jen málo vedoucích pracovníků si uvědomuje, že člověk je nedílnou součástí informačních systémů a že v oblasti informačních technologií je nutné se starat o lidské zdroje stejně, jako je nutné udržovat hardware a software, to znamená zajistit jejich trvalý rozvoj.

Kvalitní peopleware:

- snižuje náklady na zácvik pro práci s IS/IT,
- snižují se časové ztráty a náklady vznikající z nutnosti dodatečných změn v systému,
- klesá počet chyb při práci se systémem,
- roste spokojenost, tedy i výkonnost zaměstnanců.

Cíl kontroly ošetření lidského faktoru v návrhu

- efektivní využití automatizované i neautomatizované složky informačního systému,
- ochrana zaměstnanců firmy před negativními vlivy informačních technologií.

¹¹ SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. Praha: Computer Press, 2006. s. 62
ISBN 80-251-1200-4

3.4 Shrnutí implementační fáze

Obecně se má za to, že účinný informační systém může pomoci od mnoha potíží, se kterými se musí vedení firem potýkat. Problémem ale zůstává, jak jej efektivně budovat a provozovat, zejména v současné době, kdy zpracování informací začalo být nástrojem konkurenčního boje mezi firmami a možností získat určitou konkurenční výhodu. Navíc je každá firma jiná a jiná bude i její cesta k úspěšné realizaci a využívání informačního systému. Přesto lze doporučit určitý přístup k zavádění a inovacím informačních systémů a informačních technologií a upozornit tak vedení firem na činnosti, jejichž realizace podpoří dobrou kvalitu budoucího informačního systému, a které by se neměly při zavádění a inovacích IS/IT zanedbávat.

Vysoké investice do moderních informačních systémů a informačních technologií nejsou automatickou zárukou jejich efektivnosti. Zavádění IS/IT bez jasného cíle a bez cílevědomého vytváření podmínek pro jejich rozvoj a efektivní užívání nemá smysl. Při současném tempu rozvoje informačních technologií a ve specifických podmínkách České republiky, kde změny v ekonomice, legislativě a celé společnosti přinášejí na jedné straně neustále nové podnikatelské příležitosti a na straně druhé spoustu rizik, je rozhodování o dalším vývoji informačních systémů firem pro vedení těchto firem obtížným úkolem, k jehož řešení by mohl uvedený postup přispět.

Po realizaci výše uváděných činností se značně zvyšuje pravděpodobnost, že investice vložené do informačního systému a informačních technologií přinesou očekávaný efekt, že informační systém firmy bude pružný a efektivní, přispěje ke zvýšení kvality řízení ve firmě a posílí její konkurenceschopnost. To by ve svém důsledku mělo vést ke spokojenosti jak vedení firmy či instituce, tak všech jejich zaměstnanců.

Výstavba IS, zejména jeho plánování, je rozhodující a prestižní činnost, kde se rozhoduje o budoucích efektech IS. Ty však budou realizovány jenom tehdy, bude-li úspěšná fáze zavádění, provozu a údržby. Teprve při zavádění a provozu propukají permanentní spory mezi projektanty, provozním personálem a uživateli na téma, kdo je za co zodpovědný.

[18]

4. Škoda Auto¹²

Skupina Škoda Auto patří mezi nejvýznamnější ekonomická uskupení České republiky. Tvoří ji mateřská společnost Škoda Auto a.s., její plně konsolidované dceřiné společnosti Škoda Auto Deutschland GmbH, Škoda Auto Slovensko, s.r.o., Skoda Auto Polska S.A., Skoda Auto India Private Ltd. a přidružený podnik OOO Volkswagen Rus.

Mateřská společnost Škoda Auto a.s. je českou společností s více než stoletou tradicí výroby automobilů. Značka Škoda patří zároveň k nejstarším automobilovým značkám na světě. Předmětem podnikatelské činnosti společnosti je zejména vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství značky Škoda a poskytování servisních služeb. Jediným akcionářem mateřské společnosti ŠKODA AUTO a.s. se k 18. 7. 2007 stala společnost Volkswagen International Finance N.V. se sídlem v Amsterdamu v Nizozemském království, která v souvislosti s plánovanými organizačními změnami v rámci struktur koncernu Volkswagen odkoupila podíl od společnosti VOLKSWAGEN AG. Společnost Volkswagen International Finance N.V. je nepřímo 100% dceřinou společností společnosti VOLKSWAGEN AG. Škoda Auto od svého vstupu do koncernu Volkswagen více než ztrojnásobila produkci, významně rozšířila výrobní portfolio a posílila image značky Škoda. Dále vybudovala rozsáhlou prodejní a servisní síť a úspěšně se etablovala na vyspělých mezinárodních trzích.

Skupina Škoda Auto

- působí na více než 100 trzích v rámci celého světa, na které v roce 2007 dodala zákazníkům 630 032 vozů, 76,3 % odbytišť tvoří trhy Evropské unie,
- svým obratem patří k největším ekonomickým uskupením v rámci nově začleněných států Evropské unie, v roce 2007 dosáhla celkových tržeb 222 mld. Kč,
- je významným zaměstnavatelem, v roce 2007 zaměstnávala celkem 24 461 lidí, z toho 902 bylo zaměstnáno v zahraničních společnostech,

¹² Výroční zpráva 2007 [online]. Mladá Boleslav: Škoda Auto a.s., 2007 [cit. 2008-04-19]. dostupná z [www: <http://new.skoda-auto.com/cze/news/info/news/news/pages/2008_24_jubilejnivyrocnizprava.aspx>](http://new.skoda-auto.com/cze/news/info/news/news/pages/2008_24_jubilejnivyrocnizprava.aspx)

- v rámci České republiky zaujímá v posledních letech čelné pozice v žebříčku ankety CZECH TOP 100 v kategoriích „Nejvýznamnější firma“, „Nejobdivovanější firma“ a „Zaměstnavatel roku“,
- vytváří vysokou přidanou hodnotu pro akcionáře,
- je nejvýznamnějším exportérem České republiky se zhruba 7,5% podílem na jejím exportu (r. 2007),
- má významné kapitálové účasti ve společnostech v České republice i v zahraničí,
- je společensky odpovědnou firmou; v roce 2007 se Škoda Auto přihlásila k principům českého Kodexu správy a řízení společností, v oblasti sociální dlouhodobě podporuje řadu veřejně prospěšných projektů, v oblasti environmentální trvale dbá o maximální ohleduplnost vůči životnímu prostředí.

4.1 Řízení kvality Škoda Auto

Pojem kvality se tak přenesl do běžného života, do obchodu a marketingu, kde dnes znamená praktické ocenění dobrého ("kvalitního") zboží nebo služby, a to i v teoretických souvislostech (např. "kvalita života"). Oproti označení „dobrý“ budí slovo „kvalitní“ dojem hodnocení jaksí objektivního a samo o sobě často znamená vysokou jakost („kvalitní výrobek“).¹³

¹³ Quality. Merriam Webster Dictionary. dostupné z www: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/quality>>

Zásady managementu jakosti¹⁴

Těchto osm zásad managementu jakosti tvoří základ norem na systémy managementu jakosti v rámci souboru ISO 9000:2000

1) Zaměření na zákazníka:

Organizace jsou závislé na svých zákaznících, a proto mají rozumět současným a budoucím potřebám zákazníků, mají plnit jejich požadavky a snažit se předvídat jejich očekávání.

2) Vedení a řízení zaměstnanců (vůdčí role)

Vedoucí osobnosti (lídři) prosazují soulad účelu a zaměření organizace. Mají vytvářet a udržovat interní prostředí, v němž se mohou zaměstnanci plně zapojit při dosahování cílů organizace.

3) Zapojení zaměstnanců

Zaměstnanci na všech úrovních jsou základem organizace a jejich plné zapojení umožňuje využít jejich schopnosti ve prospěch organizace.

4) Procesní přístup

Požadovaného výsledku se dosáhne mnohem účinněji, jsou-li činnosti a související zdroje řízeny jako proces.

5) Systémový přístup managementu

Identifikování, porozumění a řízení vzájemně souvisejících procesů jako systému přispívá k efektivnosti a účinnosti organizace při dosahování jejích cílů.

6) Neustálé zlepšování

Neustálé zlepšování celkové výkonnosti organizace má být trvalým cílem organizace.

¹⁴ *Osm zásad managementu jakosti* [online]. České Budějovice: VYZAtrans v.o.s., 2003 [cit. 2003-02]. dostupné z [www: <http://www.eiso.cz/informacni-servis/svet-kvality/detail-kvality/?contentId=1545>](http://www.eiso.cz/informacni-servis/svet-kvality/detail-kvality/?contentId=1545)

7) Přístup k rozhodování zakládající se na faktech

Efektivní rozhodnutí jsou založena na analýze údajů a informací.

8) Vzájemně prospěšné dodavatelské vztahy

Organizace a její dodavatelé jsou vzájemně závislí a vzájemně prospěšný vztah zvyšuje jejich schopnost vytvářet hodnotu.

V moderním řízení výroby se často hovoří o systémech řízení jakosti nebo kvality (angl. quality control, někdy nesprávně překládané jako „kontrola“ kvality), čímž se míní nejen průběžná kontrola výrobků, ale také odstraňování zjištěných nedostatků, vylepšování výrobků i motivace pracovníků, aby si kvality hleděli. Kvalita se nedá vykontrolovat, kvalita se musí v první řadě vyrobit. Jednou z nejčastěji užívaných metod je tzv. Shewhartův cyklus¹⁵: Plan – Do - Check – Act čili PDCA.

Kvalita je zásadním klíčem k dosažení zákaznické spokojenosti, důvěry a z toho plynoucí loajality vůči značce. Má rozhodující vliv na celkovou image značky, a podstatnou měrou tak ovlivňuje zákazníky při rozhodování o koupi vozu. Ve vysoce komplexním automobilovém průmyslu představuje kvalita rozsáhlý systém procesů a metod, které zasahují téměř do všech oblastí společnosti, počínaje technickým vývojem a aktivitami nákupu přes samotnou výrobu až po servisní služby. Škoda Auto si tento zásadní význam plně uvědomuje a řízení kvality patří dlouhodobě mezi její stěžejní úkoly.[8]

¹⁵ WALTON, M. *The Deming Management Method*. Perigee Books, 1986, ISBN 0399550003

5. Informační systémy kvality

Informační systémy kvality jsou určené k záznamu, uchování, zpřístupnění a vyhodnocení dat týkajících se kvality vozů v různých fázích vývoje či výroby, jejich částí či dílů. O většinu z nich se ve Škodě Auto stará oddělení GQA, kde jsem pracoval už během své dvousemestrální řízené praxe ve třetím ročníku studia. V květnu roku 2008 jsem zde začal pracovat na této diplomové práci, a tak jsem měl možnost seznámit s řízením informačních systémů kvality poměrně do hloubky.

Oddělení GQA má název „Strategie QM a Audit kvality“. Je rozděleno na tři části. První se zabývá audity – konkrétně audity dílů, vozů či procesními audity. Druhá část se věnuje určení Strategie Quality Managementu. Konečně, třetí část se stará o administraci IS kvality. Tato část zajišťuje veškerou podporu uživatelům IS kvality, přijímá jejich požadavky a komunikuje s dodavateli systémů. Aktualizace a inovace těchto systémů jsou zajišťovány vývojářskými firmami, případně koncernovým oddělením K-QS na základě požadavků a připomínek uživatelů.

Informačních systému kvality se ve Škoda Auto používá celá řada. V prosinci 2008 jich bylo 14. Tyto systémy se dají rozdělit na takzvané koncernové, které se používají v rámci všech závodů koncernu jednotně. Pro tyto systémy vystupuje oddělení GQA jako systémový integrátor pro závody v ČR, zajišťuje implementaci těchto systémů, spravuje síť uživatelů. Na základě jejich požadavků formulují návrhy na změny administrátorům a programátorům v koncernu.

Nejdůležitějším systémem z pohledu výroby je systém SQS¹⁶, který je na rozdíl od koncernových systémů vyvíjen a spravován v České republice. Nasazení systému pro sledování závad ve výrobě není z pohledu koncernu jednotné. Každý systém má své výhody a nevýhody, některé se budu snažit nastínit dále. Ve zbývajících částech této práce se však zabývám hlavně systémem SQS.

¹⁶ Skoda Quality System

6. Informační systém SQS

Informační systém SQS (Skoda Quality System) vyvinula společnost Škoda Auto ve spolupráci s firmou Gedas s.r.o. (dnes T-Systems). Tato firma převzala technickou realizaci systému, nyní zajišťuje jeho vývoj a spravuje jeho serverovou část. Projekt vývoje SQS byl zahájen v roce 1994, a v polovině roku 1995 již fungoval na montážní lince M1¹⁷. V dalších letech byl rozšířen také na montáž v závodě Kvasiny, svařovnu a montáž vozu Octavia v Mladé Boleslavi. V roce 1998 byly sloučeny databáze ze všech provozů, kde byl tento IS nasazen, a přidána důležitá funkce – výstupy z SQS přístupné přes intranetovou síť. Do dnešní doby byl SQS rozšířen do všech provozů výroby vozů v českých závodech Škoda Auto a v posledních letech také do závodu v Indii, Rusku a na Ukrajině. Informační systém SQS byl také propojen s koncernovým IS FIS¹⁸ pro řízení výroby. V současné době používá výstupy z SQS ve Škoda Auto kolem 500 uživatelů. [8]

6.1. Funkce SQS

IS SQS umožňuje kontrolu a hodnocení kvality vozů během celého procesu výroby. Na jeho funkce se můžeme podívat ze dvou pohledů. Takto by se na funkce systému dalo nahlížet z pohledu uživatelů [8]:

- Přímá podpora výroby
 - prostřednictvím propojení s výrobním systémem FIS
- Podpora nižšího managementu
 - prostřednictvím monitoringových výstupů SQS Global II
- Podpora středního managementu
 - prostřednictvím statistických výstupů SQS Global II
- Archivace dat

Pokud bychom se na IS SQS naopak podívali ze strany správce či vývojáře, můžeme systém rozdělit na dvě hlavní části:

- Zadávání, zpracování a archivaci dat týkajících se výroby vozů

¹⁷ Montážní linka Fabia v Mladé Boleslavi

¹⁸ Fertigung Information Steuerung System – systém pro řízení výroby vozů

- Příprava a výstup těchto dat ze systému

První skupinu, tedy zadávání, zpracování a archivaci dat popisují podrobněji v kapitole 6.3: Vstupní část SQS. Přípravou a výstupy dat se zabývám v kapitole 6.4: Výstupní část SQS – SQS Global II.

6.2. Architektura SQS

SQS se skládá z následujících částí (viz. obr. 3.):

- Kontrolní body

Na každé výrobní lince funguje několik stanic, kde se kontrolují operace provedené na voze. Tyto stanice se nazývají kontrolní body a vždy disponují zařízením, které umožňuje zadávat do SQS jak samotný průchod daného vozu kontrolním bodem, tak i nedostatky zjištěné na voze obsluhou KB či jinými pracovníky linky. Do SQS jsou pak zapisována i data o nápravách těchto nedostatků. Každý z těchto záznamů obsahuje také přesné údaje o času, místě a personálu spojeném s daným úkonem.

- Rozhraní se systémem FIS

Systém FIS je koncernový systém pro řízení výroby. Rozhraní mezi SQS a FIS umožňuje obousměrnou výměnu dat mezi systémy a odstraňuje tak nutnost zadávat některé údaje dvakrát.

- Centrální databáze

Hlavní databázový server spravovaný firmou T-systems ukládá data ze všech KB i dalších vstupních míst do databází Oracle.

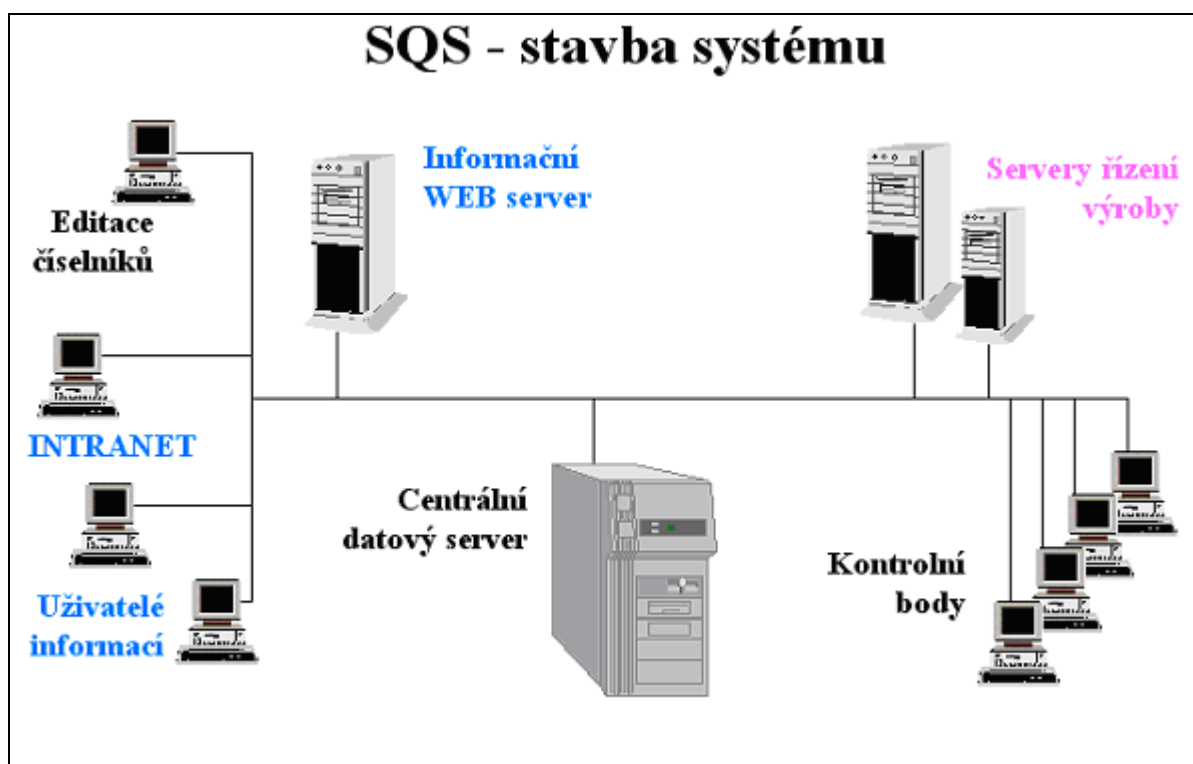
- Webový server

Na tomto serveru běží webové rozhraní systému SQS pro přípravu výstupů, aplikace SQS Global II. SQS Global II přijímá dotazy od uživatelů, zasílá je na hlavní databázový server a odpovědi (výstupy) upravuje do příslušného formátu. Pro tvorbu výstupů aplikace používá tzv. sestavy, což jsou předdefinované dotazy

do databáze SQS s předem stanovenou formou výstupu. Uživatel může u sestav ještě měnit některé parametry, aby výstup přizpůsobil svým požadavkům.

- Uživatelé výstupů z SQS

Uživatelé se nejprve musí pomocí svých webových prohlížečů do SQS Global II přihlásit, poté mohou vybírat z různých druhů výstupů. Aplikace jim tyto výstupy umí poskytnout buďto ve formátu HTML pro webový prohlížeč, nebo excelovském XLS.



Obrázek 3: Stavba IS SQS

Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

6.3. Vstupní část SQS¹⁹

Každý vůz vyráběný ve Škoda Auto projde několika výrobními provozy: Nejprve je to lisovna, kde se vylisují plechové díly karosérie, dále svařovna, kde se tyto díly svaří. Tak vznikne karosérie vozu. Každé karosérii jsou přiděleny identifikační údaje: především číslo

¹⁹ MOCÁK, L. *Informační systém SQS v závodě škoda Auto India Private Limited*. [Diplomová práce]. Liberec: Technická Univerzita v Liberci – Hospodářská fakulta, 2008. s. 25-30

vozu, číslo zakázky a PR-čísla komponent, z kterých má být vůz složen. PR-čísla označují nejen druh komponenty, ale i její provedení – třeba barvu vozu, typ motoru, přítomnost střešního okénka apod. Už ve svařovně karosérií je tedy jasné, jak má který vůz vypadat – tudíž jaké operace na něm mají být provedeny.

Karosérii je ve svařovně přidělena kontrolní karta vozu (KKV), která je vložena dovnitř vozu a putuje s ním dále přes svařovnu, lakovnu a montáž až ke KB8, což je poslední kontrolní bod ve výrobním procesu vozu. KKV obsahuje identifikační údaje o vozu, a to jak v čitelné formě, tak i v podobě čárového kódu. Do KKV se dále na příslušných místech zaznamenávají závady na voze nalezené a průchody jednotlivými kontrolními body. KKV se skládá z několika stran, z nichž některé jsou určeny pro strojové čtení dat, jiné pak obsahují informace v čitelné formě. Stránky se strojově čitelnými údaji obsahují políčka, kde každé políčko odpovídá určitému druhu závady na určitém dílu. Zodpovědný pracovník na lince při rozpoznání závady tuto závadu vyznačí do KKV tužkou, přesněji řečeno začerní políčko odpovídající konkrétní závadě.

Vstup dat do IS SQS se děje na KB. KB je místo, kde se zkontrolují operace na voze provedené od průchodu předchozím KB, překontrolují se závady nalezené pracovníky linky a vozy se závadami se pošlou zpět na opravu. KB jsou vybaveny stanicí pro zadávání dat, která se skládá z PC vybaveného ručním skenerem čárových kódů, skenerem KKV a tiskárnou. PC je přes síť propojen s databázovým serverem SQS. Samotné zadávání dat probíhá pomocí klientské aplikace, která je na PC nainstalována.

Postup zadání dat do SQS je následující: Pracovník KB zkontroluje vůz a vyznačí případné závady do KKV. Pak se musí přihlásit do stanice pro zadávání dat, pokud tak neučinil již dříve. Pracovníci jsou pro rychlé přihlášení vybaveni osobním štítkem s čárovým kódem, který jednoduše naskenují čtečkou čárových kódů, a jsou přihlášení. Dále musí pracovník KB naskenovat číslo vozu, které je ve formě nálepky s čárovým kódem nalepené na KKV. Pak již může zadávat data o závadách. To udělá tím způsobem, že vloží KKV do skeneru, a údaje o závadách jsou přeneseny na databázový server SQS. Po načtení závad se ještě vytiskne protokol o průchodu KB, kde jsou čitelně vyznačeny všechny důležité údaje včetně závad. Tento protokol je nalepen na odpovídající místo v KKV.

6.3.1 Sběr dat – technologie OMR

Technologie OMR (Optical Mark Reading) je založena na snímání přítomnosti nebo nepřítomnosti značky v definované pozici. Každé značce je pak přiřazena jistá hodnota nebo význam. K jejich čtení jsou používány OMR čtečky AXIOME a sice AXM930 s manuálním vkládáním čtených listů a AXM995, případně AXM990, se strojovým podáváním. Z hlediska rychlosti čtení a zpracování dat jsou obě zařízení prakticky rovnocenná. Čtečky se strojovým podáváním listů poskytují obsluze větší komfort a jsou preferovány na kontrolních bodech s větším množstvím snímaných listů. Na druhé straně jsou náročnější na kvalitu a nesnesou taková poškození čtených karet jako čtečky s manuálním vkládáním KKV. Každý strojově čtený list kontrolní karty obsahuje na prvních dvou čtených řádcích identifikační hlavičku jednotného formátu a uzavírací čáru na řádku posledním. Identifikační hlavička obsahuje na prvním řádku číslo sady, na druhém pak identifikační údaje: linka (provoz), checklist (karta), verze a strana.

Čísla linky a checklistu jsou jednoznačná v rámci celého systému SQS. Číslo verze musí být jednoznačné v rámci linky a checklistu, číslo strany musí být jednoznačné v rámci linky, checklistu a verze. Na tyto identifikační údaje jsou pak pověšeny hodnoty a významy jednotlivých čtených značek na KKV, k čemuž slouží poměrně značná část databázových tabulek.

Kontrolní karta je z pohledu zpracování na dodavatele karet značně náročná. Z principu práce čtecích zařízení AXIOME (snímání pozice) vyplývá velká náročnost na přesnost tisku, na přesný ořez karet, na kolmé vodící hrany a na rozměrovou stabilitu použitého papíru při změnách vlhkosti prostředí, kde se KKV používají.

Vzhledem k používaným čtecím hlavám pracujícím v infračervené části spektra jsou pro podtisk výrobcem čteček doporučeny vybrané barevné tonery neobsahující grafit, které jsou pro čtečku neviditelné. Tištěné clockmarky (značky, které nalezneme na kartě při pravém okraji) a čtené značky, které zaznamenávají pracovníci v toku linky, naopak grafit obsahovat musí. Pro ruční vyplňování se proto používá obyčejná měkká tužka.

Abychom mohli našim zákazníkům dodat kvalitní vůz, s kterým bude spokojen, nesmí se při jeho výrobě dělat žádné chyby. Objeví-li se přesto závada, pak je velmi důležité ji podchytit, aby bylo možné závadu nejen opravit, ale také analyzovat, nalézt příčiny a tím docílit postupného snižování závadovosti.

Je daleko jednodušší závadu odstranit krátce po jejím vzniku, než po montáži celého vozu. Každý zaměstnanec musí závady, které nejdou v rámci jeho týmu, resp. kolektivu okamžitě odstranit, zaznamenat do kontrolní karty vozu.



Obrázek 4: Stanice pro zadávání dat na KB vybavená skenerem KKV

Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

Kromě standardního načítání údajů o závadách přes KKV a skener existuje ještě několik alternativních způsobů zadávání dat do SQS, které však nejsou příliš rozšířené v závodech v České republice, ale stále více nacházejí uplatnění v zahraničních závodech, zejména pak v Indii, Rusku a Ukrajině.

6.3.2 Sběr dat – pevná interaktivní pracoviště

Pro některá místa může být vhodné použít namísto čtení závad z OMR karty interaktivní způsob zadávání závad prostřednictvím výběru z nabízených možností. Jedná se zejména o ta pracoviště, kde má pracovník dostatek času na záznam závady (střední doba záznamu je zakalkulována do času na obsluhu vozu).

Může (ale nemusí) zde být k dispozici podstatně širší paleta míst a typů závad a lze proto závalu specifikovat přesněji, než prostřednictvím kontrolní OMR karty. Tato pracoviště by měla být parametrizovatelná v takovém rozsahu, aby je bylo možno naladit jak na práci typu kontrol určitého úseku vozu – tedy relativně malý sortiment kontrolovaných pozic (míst závad) a tomu odpovídající sortiment typů závad, tak i pro opačný případ – komplexní zkoušky (např. jízdní nebo funkční zkoušky). Pokud tedy jsou tato pracoviště nasazena přímo v lince, na každém je možno zadávat závady relevantní k danému úseku linky, takže sortiment míst a typů závad se může lišit pracoviště od pracoviště.

Využití tohoto typu sběru dat je realizováno v externích závodech Škoda Auto. Převážně z finančních důvodů na technologii OMR a její správu není tato technologie v externích závodech podporována. Proto využití tak zvaných pevných pracovišť, resp. stanic bylo za dané situace tou nejlepší volbou. Pevná pracoviště jsou vybavena počítačem pro zadávání dat, který je doplněn o ruční skener čárových kódů a tiskárnu. Počítač je přes síť propojen s databázovým serverem SQS. Samotné zadávání dat probíhá pomocí klientské aplikace, která je na počítači nainstalována.

Postup zadávání dat do SQS je takový, že pracovníci v lince kontrolují vozy, které linkou procházejí. Případné nalezené závady na voze, zaznamenávají do vlastních KKV, které nepoužívají technologii OMR čtení. Poté, co se vůz dostane až ke kontrolnímu pracovišti KB, musí se odpovědný pracovník na KB přihlásit do klientské aplikace na počítači pro zadávání dat, pokud tak neučinil již dříve.

Pracovníci mají přiděleny osobní kódy, pomocí kterých se přihlašují do systému. Na daném kontrolním bodě musí pracovník naskenovat číslo vozu, které je ve formě štítku s čárovým kódem nalepené na KKV. Následuje samotný proces zadávání dat o závadách. Pracovník obsluhuje speciální interaktivní aplikaci, která je nahrána na příslušném kontrolním bodě. Podobná forma sběru dat byla nasazena i v závodě na Ukrajině a v Rusku, blíže ji specifikuji v dalších kapitolách.

6.3.3 Sběr dat – pevná pracoviště s čárovými kódy

Některá malá pracoviště využívají namísto čtení závad z OMR karet interaktivní způsob zadávání závad prostřednictvím čárových kódů, které mají v sobě nadefinované popisy míst závad, typy závad, viníky, a další důležité informace. Jedná se zejména o ta pracoviště, kde kontrolu vozu a záznam zjištěných dat do systému provádí tatáž osoba, a kde kontrolovaný vůz se nachází v blízkosti zadávacího pracoviště.

Především se jedná o pracoviště ve svařovnách, kde je potřeba podstatně užší okruh míst a typů závad, které se mohou na voze objevit. Tato pracoviště jsou parametrizovaná na relativně malý sortiment kontrolovaných pozic (míst závad) a tomu odpovídající sortiment typů závad a viníků. Využití tohoto typu sběru dat je prozatím realizováno v provozech svařoven v Mladé Boleslavi a Kvasínách. Pracoviště jsou vybavena počítačem, který je doplněn o ruční skener čárových kódů a tiskárnu. Počítač je přes síť propojen s databázovým serverem SQS. Samotné zadávání dat probíhá pomocí klientské aplikace, která je na počítači nainstalována. Postup zadávání dat do SQS je takový, že pracovník kontrolující příslušný vůz se opět pomocí osobního čárového kódu přihlásí do systému. Na daném kontrolním bodě musí pracovník naskenovat číslo vozu, které je ve formě štítku s čárovým kódem nalepené na předním podélníku karoserie.

Následuje samotný proces zadávání dat o závadách. Pracovník obsluhuje speciální interaktivní aplikaci, která je nahrána na příslušném kontrolním bodě. V případě, že najde na karoserii závalu, tak za pomoci ručního skeneru vybere z nabídky kódů míst závad, typů závad a viníků, které má k dispozici před sebou právě tu závalu, kterou objevil. Skenerem načte kód závady z dostupné nabídky, dále načte typ závady a viníka. Poslední operací je uložení všeho doposud provedeného a vytisknutí příslušné závady do karty. Vloží tedy kartu do tiskárny a daná nalezená a zaevidovaná závada se mu do karty vytiskne.

Údaje o závadách jsou přeneseny na databázový server SQS. Po načtení závad si klientská aplikace vyžádá, aby pracovník vložil KKV do tiskárny, kam se vytisknou údaje o průchodu vozu daným KB a závady do té doby na voze zaznamenané.



Obrázek 5: Stanice vybavená pro zadávání závad skenováním čárových kódů (Svařovna MB)
Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

6.4 Výstupní část SQS – aplikace SQS Global II

SQS Global II je webová aplikace, která slouží k přípravě, analýze a výstupu dat z IS SQS. Tuto aplikaci může používat kterýkoli uživatel intranetu Škoda Auto, který má potřebná oprávnění. Samotný vstup do ní probíhá přes odkaz umístěný na stránkách oddělení GQA, který přesměruje uživatele na stránku, kde zadá své uživatelské jméno a heslo do SQS Global II.

Po přihlášení se uživateli zobrazí úvodní stránka aplikace. Ta může být, stejně jako celá aplikace jak v českém, tak v německém, anglickém i ruském jazyce – záleží na uživatelském nastavení. V její levé části můžeme najít menu, které obsahuje seznam závodů Škoda Auto. Po kliknutí na některý z těchto závodů se objeví seznam jeho výrobních provozů, pod nímž uživatel najde příslušné druhy výstupů pro daný provoz. Zde je nutno upozornit, že většina uživatelů si nemůže nechat zpracovat jakýkoli výstup - systém oprávnění SQS Global II je totiž poměrně pružný, a umožňuje administrátorům z GQA nadefinovat ke každému uživatelskému jménu, ke kterým položkám bude mít jím přihlášený uživatel přístup.

Výstupy jsou zajišťovány pomocí sestav. Sestava je v podstatě předdefinovaný dotaz do databáze SQS. Každá sestava je charakteristická parametry, které si uživatel může nastavit a dotaz do databáze tak upravit, a také rozvržením odpovědi z databáze do výstupu.

Většina výstupů má podobu tabulky s předem stanovenými atributy, ale některé výstupy mohou obsahovat také graf.



Obrázek 6: Úvodní stránka SQS Global II

Zdroj: Informační systém SQS

Pokud například uživatel klikne na závod Mladá Boleslav, objeví se seznam linek (Montáž A05, Svařovna A5...). Uživatel vybere linku, a zobrazí se seznam možných druhů výstupů - tedy sestav. Pokud je např. vybrána Montáž A04, což je montážní linka pro Fabie, zobrazí se 15 možných výstupů.

Druhy výstupů se u každé linky mohou lišit. Například v lakovnách se používají jiné výstupy než na montážích nebo ve svařovnách. Jisté rozdíly ve výstupech jsou dokonce i mezi linkami stejného druhu – např. lakovnou v Mladé Boleslavi a lakovnou v Kvasínách. To je způsobeno tím, že management na těchto linkách používá pro svoji činnost různé podklady. Většina výstupů (např. Kmenová data, Seznam vozů) jsou ale stejné u všech linek stejného charakteru.

6.4.1 Aplikace SQS Global II v zahraničních závodech

Na rozdíl od tuzemských závodů, je pestrost výstupů v zahraničních závodech menší. Je to dáno potřebami managementu v daných závodech v zahraničí a v České republice. Pro zahraniční závody je standardně k dispozici následujících 7 výstupů (viz. obr. č. 7):

- Kmenová data – po zadání identifikačního čísla vozu se zobrazí všechny dostupné detaily konkrétního vozu.
- Největší závadovost – sestava ukazuje díly, na kterých se našlo nejvíce závad za uživatelem zvolené období.
- Seznam vozů se závadou – ve vybraném období vypíše vozy, na kterých byla nalezena závada.
- Seznam vozů - model – tato sestava vypíše seznam vozů, které prošly zvoleným kontrolním bodem, ve zvoleném období.
- Seznam vozů – výběr sloupců – je to sestava „Seznam vozů“, která umožňuje uživateli, aby si sám vybral sloupce (specifikace) vozu, které požaduje získat v příslušném výstupu.
- Trend závady – v podobě XLS souboru a grafu zobrazí trend závadovosti na 100 vozů za vybrané období.
- Uvolněné vozy – ukazuje seznam vozů uvolněných obsluhou na kontrolním bodě KB8. Tyto vozy jsou kvalitativně v pořádku a mohou být expedovány ke konečným zákazníkům.

Nad rámec těchto výstupů jsou schopni administrátoři z GQA zajistit potřebné rozšíření palety výstupů. S tím je však spojena otázka efektivnosti vynaložených prostředků.



Obrázek 7: Nabídka výstupů v závodě Kaluga (Rusko)

Zdroj: Informační systém SQS

Každý z výstupů je možno dále parametrizovat. Parametrizací získává uživatel flexibilní nástroj pro sledování kvality vyráběných vozů. To je nesporná výhoda systému SQS oproti systémům řízení kvality v jiných závodech koncernu, kde SQS není nasazen. Pro ilustraci může sloužit parametrizace výstupu „Největší závadovost“. (viz obr. č. 8)

Uživatel si má možnost zvolit sledované období, směnu, kolektiv, kontrolní bod, může využít srovnávací období. V dalších záložkách si může uživatel nadefinovat typ vozu, nadefinovat konkrétní sledované díly, viníka závady atd.

Menu Tisk Russ - Montáž - Parametrizace výstupů největší závadovost

Uživatel: Petr Černý (CZSKDA01\02GPC30)

Základní Typ Vozu Rozšířená Díl & Závada Opis parametrů Základní Typ Vozu Rozšířená Díl & Závada

Sledované období od: 25.11.2008 22:00 Sledované období do: 26.11.2008 22:00 ☐ Použít srovnávací období

Směna: < Všechny >

Kontrolní kolektiv: < Všechny >

KB: W100 M000 M100 KB6 KB7 ☒ Součtově

Typ sestavy: Počet řádků: ☐ Standardní ☐ Top díl ☐ Top závada ☐ Vše ☐ 10 ☐ 25 ☐ 50 Min.pocet závad: 1 ☐ Zobrazit seznam vozů

Viníkem je linka: Viník - kolektiv: < Všechny > Typ viníka: ☐ Všeobecně ☐ Úsek ☐ Tým Úsek: < Všechny > RU - Montáž A5 - nedefinováno Tým: < Všechny > RU Montáž A5 - nedefinováno

Filtr předchozích provozů: Filtr předchozích provozů 1: < Všechny > Filtr předchozích provozů 2: < Všechny >

Sestava Sestava-odložena Formát: HTML - nové okno Parametrizace:

Obrázek 8: Parametrizace výstupů největší závadovost

Zdroj: Informační systém SQS

Výstup uživatel dostane kliknutím na tlačítko „sestava“. Dále má možnost využít formát výstupu, kde má možnost získat sestavu jako webovou stránku, nebo jako .xls dokument. Danou parametrizaci si může uživatel i uložit a nechat si ji posílat mailem např. každé ráno, na začátku směny. V případě velmi dlouhého sledovaného období, kdy by došlo k velkému zatížení serveru, existuje možnost odložit výpočet na méně exponovanou dobu.

Příklad výstupu je možno vidět na obr. č. 9. V hlavičce výstupu jsou uvedeny zadané parametry, dále zde je celkový přehled výroby v daném časovém období a konečně seznam nejčastějších typů závad. Na základě tohoto výstupu je schopen řídicí pracovník daleko pružněji zareagovat při realizaci nápravných opatření. Uživatel má možnost vypsání vozů, kterých se daná závada týká tzv. „proklikem“ do sestavy seznam vozů, ze které se může dostat ke kmenovým datům toho kterého vozu.

Linka:	Russ - Montáž	Verze v 1.300
Uživatel:	Petr Černý	
Aktualizováno:	27.11.2008 09:52	

Největší závadovost		
Parametry Sledované období od:25.11.2008 22:00**Sledované období do:26.11.2008 22:00**Směna:-**KB:KB** KB - součtově:A**Kontrolní kolektiv:-**Vinik součtově:A**Vinik:-**Závažnost součtově:A**Závažnost:-** Okruh:-**Stav závady:-**KDNR:-**KDNR-skupina:-**Díl:-**Díl součtově:A** Typ závady součtově:A**Typ závady:-**Vinik - kolektiv:-**Typ vinika:Všeobecně**Vinik - tým:-** Vinik - úsek:-**Filtr linka 1:-**Filtr linka 2:-**Typ vozu:-**Kategorie:-< Všechny >** Výbava:-< Všechny >**Motor:-< Všechny >**Převodovka:-< Všechny >**Barva:-**Barva součtově:A** Trh/země součtově:A**Trh-Země:-**PRNR1:-**PRNR2:-**PRNR3:-**PRNR4:-** Použití srovnávací období:N**Počet řádků:-**Zobrazit seznam vozů:N**Typ sestavy:Standardní**Min.pocet závd:1**		

	Sledované období	Srovnávací období
Počet prošlých vozů (karoserií)	272	
Počet vozů uvolněných	272	
Počet poprvé prošlých vozů	272	
Počet prošlých vozů (karoserií) včetně kolování	272	
Počet prošlých vozů se závadou	58	
Počet prošlých vozů se závadou (%)	21.32 %	
Počet načetných závd	65	
Další údaje jsou závislé na zvolených parametrech závd a viniků		
Počet prošlých vozů (karoserií) se závadou - dle volby	58	
Počet prošlých vozů (karoserií) se závadou - dle volby (%)	21.32 %	
Počet načetných závd - dle volby	65	
Prům. počet závd na vůz (karoserií) - dle volby	0.24	

Díl	Typ závady	Sledované období			Srovnávací období			V
		Počet závd	[%]	Závd na 100 vozů	Počet závd	[%]	Závd na 100 vozů	
BOČNÍ DVEŘE	Deformace	18	27.69	6.62				<input type="checkbox"/>
BLATNÍK	Deformace	9	13.85	3.31				<input type="checkbox"/>
KAPOTA	Škrábny	7	10.77	2.57				<input type="checkbox"/>
BOČNÍ DVEŘE	Znečištěné	5	7.69	1.84				<input type="checkbox"/>
NÁRAZNÍK PŘEDNÍ	Škrábny	5	7.69	1.84				<input type="checkbox"/>
BLATNÍK	Škrábny	4	6.15	1.47				<input type="checkbox"/>
BLATNÍK	Znečištěné	4	6.15	1.47				<input type="checkbox"/>
NÁRAZNÍK ZADNÍ	Škrábny	3	4.62	1.10				<input type="checkbox"/>
BOČNÍ DVEŘE	Směti	2	3.08	0.74				<input type="checkbox"/>
BOČNÍ DVEŘE	Škrábny	2	3.08	0.74				<input type="checkbox"/>
KOLA	Škrábny	2	3.08	0.74				<input type="checkbox"/>
KAPOTA	Deformace	1	1.54	0.37				<input type="checkbox"/>
KAPOTA	Znečištěné	1	1.54	0.37				<input type="checkbox"/>
STŘEŠNÍ OKNO	Škrábny	1	1.54	0.37				<input type="checkbox"/>
VÍČKO PALIVOVÉ NÁDRŽE	Znečištěné	1	1.54	0.37				<input type="checkbox"/>

kmenová data

Trend závd

© gedas ČR, s.r.o. 1997 - 2008

Obrázek 9: Sestava „největší závadovost“

Zdroj: Informační systém SQS

7. Projekt výroby vozů na Ukrajině a v Rusku

V závodě Eurocar v ukrajinském Solomonovu probíhá montáž vozů Škoda již od roku 2002, loňská produkce (2007) činila bezmála 19.000 vozů. Od svého otevření se montážní závod stále rozšiřuje, dnes již zabírá plochu 26.000 metrů čtverečných a zaměstnává 700 lidí. V Eurocaru se montují modelové řady Fabia, Roomster, Octavia, Octavia Tour i Superb. Nová Octavia a Superb mají dále přispět ke zvyšování tržního podílu značky Škoda na dynamicky rostoucím ukrajinském trhu. V loňském roce činil tržní podíl značky Škoda 5,3%. Montáž nové Octavie i modelu Superb na Ukrajině byla zahájena velmi brzy po zahájení výroby v mateřských závodech v České republice. To potvrzuje výbornou úroveň spolupráce mezi partnery na obou stranách. Zajišťování dalších výrobních a montážních kapacit je nedílnou součástí celosvětové expanzivní strategie firmy Škoda. [16]

Výroba vozů Škoda v ruské Kaluze začala 28. listopadu 2007. Montáž vozů z komponentů vyrobených v Česku by se měla postupně transformovat na kompletní výrobu včetně svařovny a lakovny a výrazně tak zvýšit podíl na zahraniční produkci Škoda Auto. Celková kapacita závodu v Kaluze je 150 tisíc automobilů ročně. Čtyřicet procent této produkce budou tvořit automobily Škoda, zbytek produkce budou tvořit další vozy VW koncernu. Montážní hala zaměstná na 3000 lidí. Zahájení kompletní výroby vozů plánuje Škoda Auto na začátek roku 2009. Podíl místních dodavatelů by dle ruské legislativy měl tvořit 30%. V Rusku by se měly vyrábět modely Škoda Octavia a Škoda Fabia II.

"Rusko již dnes patří mezi strategické trhy Škoda Auto a jeho význam v nejbližší budoucnosti ještě poroste"²⁰, uvedl Jan Hurt, ředitel Škoda Auto Russ.

V partnerských závodech bylo v uplynulém roce smontováno, popř. vyrobeno celkem 78 527 vozů, což představuje meziroční nárůst téměř o 200 %. V sarajevském závodě byla v měsíci září zahájena montáž vozu Škoda Fabia nové generace. Celkový objem vozů smontovaných v Bosně a Hercegovině za rok 2007 činil 2 579 vozů.

²⁰Začala montáž škodovek v ruské Kaluze [online]. Mladá Boleslav: Škoda Auto a.s., 2007 [cit. 2007-11-28]. Dostupné z http://new.skoda-auto.com/CZE/news/info/news/News/Pages/2007_1130-ZacalamontazskodovekvruskeKaluze.aspx

Jak již bylo uvedeno, probíhá nyní výroba v zahraničních závodech tak, že jsou z mateřské firmy dodány komponenty v různém stupni rozložení (viz. tabulka č. 1). Tyto vozy jsou zabaleny, dle příslušného požadovaného rozložení, v logistickém centru rozložených vozů (CKD/SKD centrum, hala U33²¹) v Mladé Boleslavi. Expedice těchto vozů do zahraničních závodů se realizuje pomocí kontejnerů, které jsou logistickými cestami dováženy do daných destinací. V zahraničním závodě pak probíhá většinou pouze finální montáž. S výstavbou lakovacích a svařovacích linek v Rusku a na Ukrajině se tato situace do jisté míry změní.

Tabulka 1: Stupně rozloženosti vozů

Zkratka	Význam
FBU „Fully Built Unit“	kompletně smontovaný vůz
SKD „Semi Knocked Down“	částečně rozložený vůz – vypravená karoserie, hnací agregát, podvozkové ústrojí, výfukové potrubí, drobné montážní díly a provozní kapaliny
MKD/CKD-3 „Medium Knocked Down“	středně rozložený vůz - lakovaná karoserie, všechny montážní díly včetně motoru, převodovka, podvozek, provozní kapaliny
CKD „Complete Knocked Down“	kompletně rozložený vůz - výlisky a svařence některých podskupin karoserie, všechny montážní díly včetně motoru, převodovka, podvozek, kapaliny

Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

²¹ U 33 – hala rozložených vozů v Mladé Boleslavi, viz. příloha



Obrázek 10: Vůz ve stupni rozloženosti MKD během přípravy na export

Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

7.1 Sběr dat o kvalitě vozů v závodech na Ukrajině a v Rusku

Nasazení SQS v zahraničních závodech, řeší několik důležitých problémů:

- Umožňuje získat přehled o stavu výroby a rozpracovanosti vozů v daném zahraničním závodě.
- Umožňuje sledovat závadovost vozů obdobným způsobem a v obdobném členění jako ve výrobních závodech v České republice.
- Poskytuje rychlou informaci o stavu kvality v dané lokalitě pracovníkům v zahraničí, ale i v mateřské firmě.

7.1.1 Předpoklady pro implementaci systému SQS²²

Vzhledem k tomu, že jsou vozy se stupněm rozložení SKD/MKD/CKD vyráběny v zahraničních destinacích, kde není efektivní nasazovat kompletní lokální systém řízení

²² Interní materiály Škoda Auto a.s.: Závazná specifikace řízení výroby vozů ŠKODA, závod Ukrajina

výroby na bázi FIS, jsou v těchto destinacích pro tyto účely využívány pouze evidenční body systému SQS, podporované místní databázovou gatewayí, synchronizovanou s centrálním systémem FIS-SQS v Mladé Boleslavi a lokálním informačním WEB serverem.

Koncept vychází ze vzájemného propojení FIS systémů koncernu VW a sloučení dat do jedné centrální FIS-SQS databáze, která slouží k účelům řízení výroby v zahraničních závodech. Hlavním cílem nasazení systému FIS-SQS je získání přehledu o stavu výroby a kvality vozů Škoda v obdobné struktuře jako v závodech Škoda Auto v České republice. Tento koncept byl vypracován za základě požadavku na minimální investice a správu systému.

Vzhledem k zvýšenému počtu vyráběných vozů je také zefektivněna komunikace s technologickými stanicemi, která bude probíhat v automatickém režimu ON-Line.

Řešení, instalované v zahraničních závodech, musí být lokalizováno, tj. pro závody na Ukrajině a v Rusku musí být zajištěna komunikace v ruském jazyce, v závodě v Indii je nasazena anglická verze systému. Dále musí dojít k zohlednění časového posunu mezi závody.

Základní předpoklad, společný pro všechny zahraniční závody Škoda Auto, je napojení SQS na systém řízení výroby FIS v České republice. To znamená, že SQS v jakémkoliv závodě nebude znát vůz, který není ve FISu v České republice. S tím pak souvisí jednoznačnost KNR vozu v databázi FIS.

Systém SQS je založen na rychlé interakci s databázovým serverem. V rámci evidence vozu je potřeba provést několik dotazů do centrální databáze SQS, to znamená, že pro slušný komfort obsluhy je potřebné mít rychlou odezvu serveru, která nebude zatížená velkým dopravním zpožděním. V zásadě je sice možné, aby systém SQS v jakémkoliv závodě pracoval přímo s centrálním databázovým serverem v Mladé Boleslavi, proti tomu ale vystupují dva faktory. Za prvé je to dopravní zpoždění, za druhé jsou bezpečnostní hrozby u závodů, jejichž síť nejsou součástí sítí koncernu VW. Takové závody při

stávající architektury SQS (client-server) není možno připojit přímo k databázi SQS v Mladé Boleslavi. Z těchto dvou důvodů se přistoupilo na řešení v podobě vybudování místního databázového serveru. Databázový server v zahraničí si čte informace o vozech (popisu vozů) z databázového serveru v Mladé Boleslavi a potom zase naopak zasílá veškerá data o vozech načtených v zahraničním závodě. Všeobecně to platí pro každou takovou zahraniční destinaci a zabezpečení obousměrné synchronizace všech relevantních dat. Tím se vyřešila i možnost správy a odstávky centrálního serveru bez omezení práce v zahraničních závodech. Místní databázový server pak slouží i jako zdroj dat pro místní verzi informačního web serveru (aplikace SQS Global II). Ten poskytuje data o kvalitě vyráběných vozů pracovníkům v zahraničních závodech. Konfigurace systému SQS je znázorněna na obr.č 11.

Výměna dat mezi centrálním a zahraničním databázovým serverem musí splňovat několik základních kritérií²³:

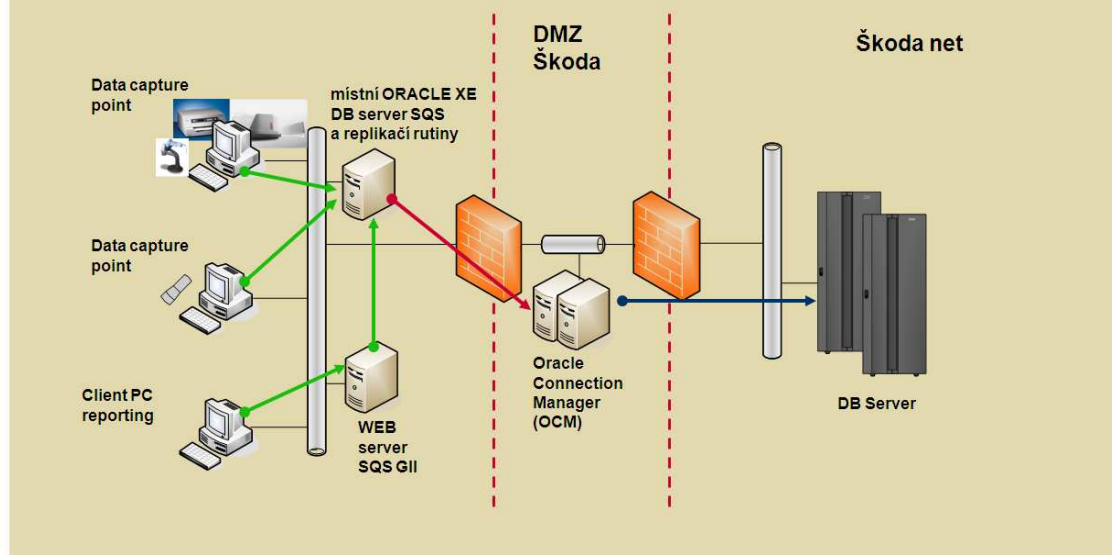
- Musí bez problémů a nároků na obsluhu přežít výpadky spojení, přičemž nesmí dojít ke ztrátě přenášených dat.
- Musí být snadno sledovatelná.
- Musí vyhovovat bezpečnostním standardům koncernu, zejména pro destinace mimo koncernovou VW síť.
- Pokud možno by měla být snadno modifikovatelná při změnách datových struktur v důsledku rozvoje funkcionalit SQS.

²³ Interní materiály Škoda Auto a.s.: Závazná specifikace řízení výroby vozů ŠKODA, závod Ukrajina

Konfigurace FIS-SQS 2. fáze



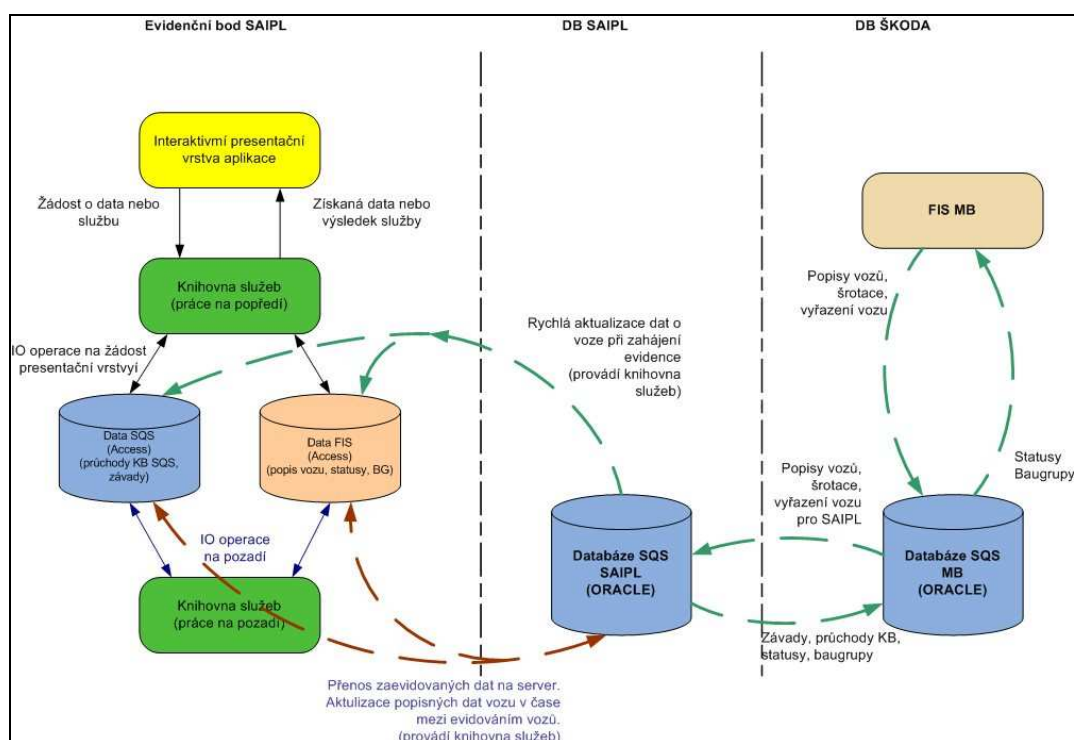
Evidence závad, statusů a montážních skupin



Obrázek 11: Konfigurace SQS

Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

Na obr. č. 12 je vidět celkový funkční koncept řešení evidence vozů, jak je nasazen v závodě SAIPL v Indii. Podobný koncept byl použit i pro ostatní zahraniční závody.



Obrázek 12: Schéma evidence dat v zahraničních závodech

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.: Závazná specifikace řízení výroby vozů ŠKODA, závod Ukrajina

7.1.2 Kontrolní evidenční body v závodech na Ukrajině a v Rusku

Pro evidenční body v externích závodech se nepředpokládá použití karet s technologií OMR při načítání závad. Jedním z důvodů jsou vysoké finanční investice do nákupu čtecích zařízení, dalším důvodem by pak byla značně komplikovaná úprava těchto karet do národního prostředí dané země. Administrace kontrolních karet vozu je také časově a personálně dosti náročná. Celý systém by tedy byl z mnoha hledisek nepružný. Proto se pro externí závody vyvinul systém interaktivního načítání dat z linky do SQS.

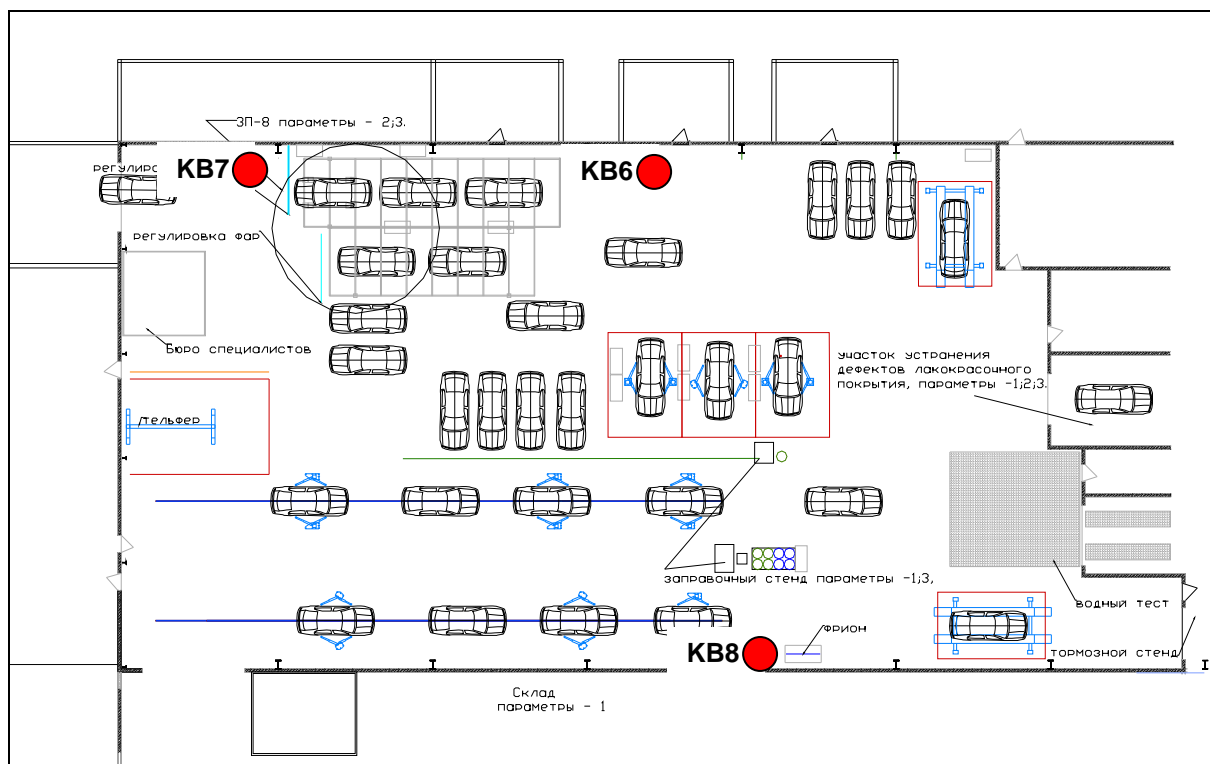
Evidenční (kontrolní) body jsou vstupní zařízení (počítačové stanice) systému pro sběr dat na výrobních linkách. Jsou vybaveny ručním skenerem čárových kódů pro načítání identifikačních údajů vozu a jednotlivých sledovaných komponent vozu, případně navíc plošným skenerem čárových kódů pro načítání většího množství zástavbových dílů. [8]

Evidovaná data lze rozdělit do tří oblastí:

- Evidence průchodu vozu evidenčním (kontr.) bodem – status pro FIS.
- Evidence zástavbových dílů – tzv. baugrup.
- Evidence závad nalezených (opravených) na voze.

Evidenční (kontrolní) bod lze nastavit na různé kombinace sběru dat s tím, že pokud jsou načítány i zástavbové díly, je vždy odeslán i status do systému FIS.

Jeden hardwarový evidenční bod může pracovat jako několik logických evidenčních bodů, přičemž přepínání režimů je automatické podle modelové řady právě zpracovávaného vozu. Důvod pro toto řešení spočívá v tom, že v externích závodech, zvláště pak na konečné montáži vozů rozloženosti SKD, dochází ke kompletaci více typů vozů, většinou celé modelové řady, na jedné lince.



Образек 13: Накрес линкы SKD линкы на Украиняне

Zdroj: interní materiály Škoda Auto a.s.

Na obr. č. 13 je znázorněn nákrес montážní linky pro vozy rozložnosti SKD v závodě Eurocar na Ukrajině. Na této lince dochází ke kompletaci nejen vozů Škoda, ale i celé řady dalších vozů z koncernu (VW, Seat). Do systému SQS jsou však načítány data o vozech Škoda, je třeba podotknout, že tyto vozy mají největší zastoupení na montáži SKD. Červenými body je vyznačeno umístění kontrolních evidenčních bodů: KB6, KB7 a KB8.

Součástí evidenčních bodů jsou dvě lokální databáze ACCESS (přímo na kontrolním evidenčním bodě). Do první databáze se ukládají sesbíraná data o kvalitě vozu (závady, viníci, průchod kontrolním bodem – data SQS). Do druhé databáze jsou ukládána data pro systém řízení výroby FIS – statusy a čísla zástavbových dílů. Aplikace na kontrolním evidenčním bodě pracuje primárně s těmito databázemi a přenos uložených dat na server probíhá v čase mezi zpracováním jednotlivých vozů. Komunikace probíhá oboustranně, ze serveru dostávají lokální PC popis vyráběných vozů. Díky tomu lze po určité době s jistým omezením pracovat i při výpadku serveru v Mladé Boleslavi. Pokud je server dostupný, probíhá v rámci evidence (při ověřování existence vozu) přenos všech dat

načtených na předcházejících kontrolních evidenčních bodech ze serveru do lokálních databází. [8]

7.1.2.1 Načítání závad na evidenčních bodech

Pro zadávání závad byl vyvinut interaktivní systém zadávání obsluhovatelný pomocí počítačové myši. Stěžejními údaji, které popisují závadu, jsou místo (díl) na kterém byla nalezena závada a typ této závady. Pro zadávání místa závady slouží systém záložek. Ty se dále dělí na konkrétní místa (díly). Celkově lze nadefinovat 21 záložek. Další povinné údaje, které se zadávají, jsou viník, závažnost závady a její stav.

Obsluha kontrolního evidenčního bodu

Načítání závad na evidenčních bodech není jedinou funkcí evidenčních bodů. Na evidenčních bodech se dále sleduje oprávněnost uživatele – obsluhy kontrolního bodu. Každý, kdo obsluhuje kontrolní bod, má přidělen jedinečný přístupový kód. Správa přístupů je v kompetenci oddělení GQA v Mladé Boleslavi. Je velmi důležité, aby se striktně dbalo na příslušnost zaměstnanců k jednotlivým kontrolním bodům, a to z důvodu možného zneužívání zaměstnanci.

Kontrola existence vozu

Pokud dojde ke správné autorizaci obsluhy, musí se dále ověřit existence vozu v databázi. Kontroluje se takzvaný Kennumer, což je osmimístný číselný kód vylepený ve formě čárového kódu v kontrolní kartě vozu. Kontrola probíhá přes kontrolní součet hodnoty Kennumeru. Pokud dojde k chybovému součtu, je hlášena chyba a v načítání se dále nepokračuje. Pokud je kontrolní součet v pořádku, je v databázi vyhledán konkrétní vůz a data o něm jsou načtena do lokální databáze.

Logické linky

V zahraničních závodech je běžné, že je na jedné lince kompletováno více typů vozů. Z hlediska výstupů a analýz je třeba, aby vozy stejného typu figurovaly v rámci jedné linky. Proto je při načítání automaticky ošetřeno přepínání logických linek. Tak se uživateli

nemůže stát, že by například analyzoval závady na vozech Octavia a byly do výstupů započítávány i vozy Fabia atd.

Baugrupy

Každý vůz se skládá z cca 2000 dílů, to se samozřejmě liší dle typu vozu. Existují ovšem díly, kde se velmi striktně dohlíží na typovou shodnost a kontrolu instalace daného dílu. Jde o takové díly jako airbagy, části motoru, rádio, immobiliser atd. Na evidenčních bodech jsou načítána vedle závad a dalších věcí i data o těchto dílech. Je nadefinováno, na kterém bodě se dané díly musí načíst. Načítány jsou čárové kódy dílu, které jsou vylepeny v kontrolní kartě vozu.

Uvolnění vozu

Uvolnění vozu se provádí na posledním kontrolním bodě v toku linky (KB8). V této fázi je vůz kompletní, jsou vyzkoušeny všechny funkce, má absolvovanou jízdní zkoušku a vodní test.

Aby vůz mohl být uvolněn a mohl být dále připravován na export k zákazníkovi, musí splňovat dvě základní kritéria:

- 1.) Vůz má opraveny všechny závady.
- 2.) Vůz má načteny všechny nutné baugrupy (zástavbové díly).

Pokud jsou splněny tyto kritéria, je vůz v SQS označen jako uvolněný a je zaslán příslušný status do systému FIS.

Dále se věnuji problematice načítání závad v kapitole 6.3.

7.2 Statistické sledování výstupů

Během své dvousemestrální řízené praxe ve Škoda Auto (2005/2006) jsem byl zodpovědný za nástroj pro statistické sledování výstupů. S programátory jsem daný nástroj odladil a

poté navrhl soustavu několika standardizovaných zpráv, na jejichž základě administrátoři systému sledují rozsah využívání systému.

Každá investice do nového výstupu ze systému SQS představuje samozřejmě jisté finanční náklady. Škoda Auto, jako každá racionálně se chovající firma, musí sledovat, zda mají investice své využití a přináší jistou efektivnost vynaložených prostředků. Statistické sledování výstupů je právě tím nástrojem, který umožňuje dané sledování provádět.

7.2.1 Problematika efektivnosti informačního systému obecně

Tento problém je komplexní a ne dosud uspokojivě prakticky, ani teoreticky vyřešený. Obecně je možné efektivnost vyjádřit podílem přínosů a nákladů. Potíž je však v tom, že neumíme dostatečně přesně a objektivně měřit přínosy informačních systémů, které se projevují většinou nepřímo v systému řízení podniku, a navíc jsou složeny z celé řady dalších faktorů působících na systém řízení a na celkovou efektivnost podniku. Rozhodnutí o informačních systémech podniku jsou strategické povahy a jejich důsledky se projeví až v delším časovém horizontu. [11]

Problematikou efektivnosti informačního systému se musí podnik zabývat po celou dobu jeho života a to jak ex-ante, tak ex-post. Profesor Molnár říká: „Pravou hodnotu informačního systému si uvědomíme teprve až v okamžiku, kdy o něj přijdeme.“²⁴

7.2.2 Statistické sledování výstupů – závod Rusko

Abychom byli schopni udělat nějaké sofistikované rozhodnutí na základě sledování počtu výstupů, bylo nutné nasbírat dostatečné množství informací. Rozhodli jsme se, že budeme sledovat všechny výstupy v závodě Kaluga a k tomuto účelu jsem navrhl několik standardizovaných zpráv, které přehledně informují o využívání výstupů z SQS. Minimální období, po které jsem chtěl sledovat výstupy, bylo určeno na 6 měsíců. Všechny standardizované zprávy jsem vytvářel v MS Excelu, a to z důvodu, že modul statistické sledování výstupů umožňuje přímé výstupy do Excelu. Samotný MS Excel má nepřehledné

²⁴ MOLNÁR, Z. *Moderní metody řízení informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1992. s. 90
ISBN 80-85623-07-2

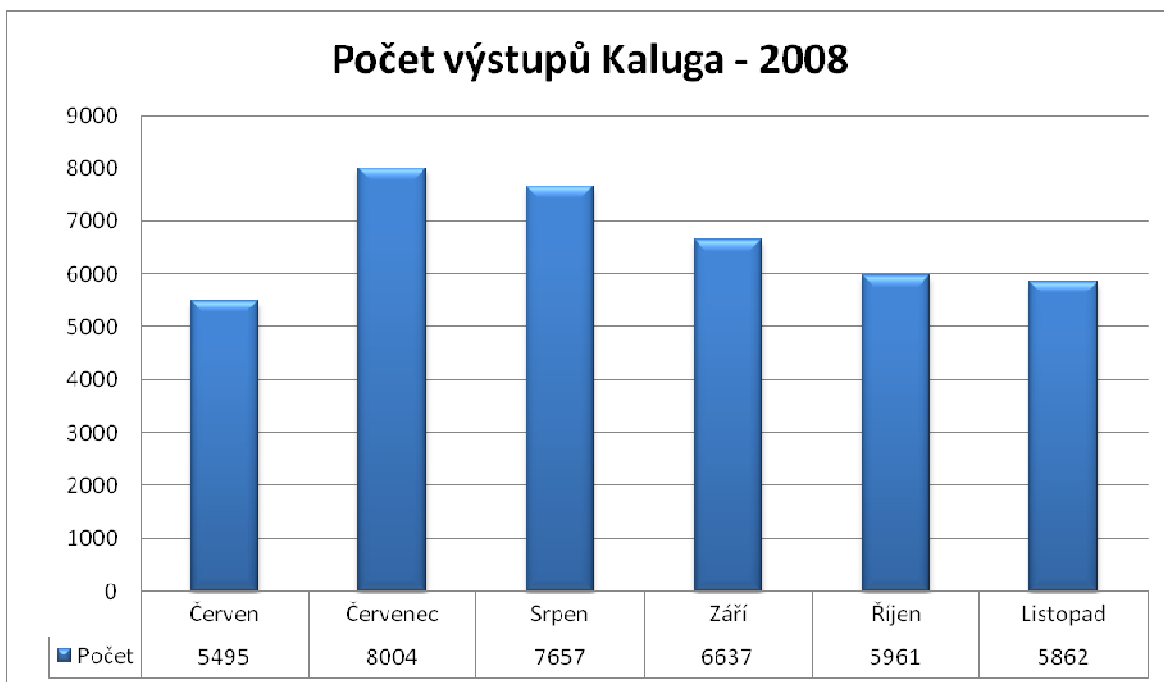
množství funkcí pro práci s daty. Výstupů, které jsem získal za celou dobu sledování, je velké množství, a proto v této práci uvedu jen několik ukázek za jednotlivý časový úsek.

Tabulka 2: Přehled výstupů za měsíc červen

6	Parametry			
7	Sledované období od: 01.06.2008 22:00 **Sledované období do: 30.06.2008 22:00 **Výstup: -**			
8	Vybraná linka: Russ - Montáž **Doba výpočtu nad: -**Pouze ostrý server: A **Uživatel: % **			
9	Linka součtově: N **Stav výstupu: -**Sestava součtově: N **Uživatel součtově: N **			
10				
11				
12	Linka	Sestava	Uživatel	Počet
13	Russ - Montáž	Kmenová data	Serikova U.	451
14	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Zuev A.	409
15	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Lesnjak A.	403
16	Russ - Montáž	Kmenová data	Usanov R.	357
17	Russ - Montáž	Kmenová data	Tkachev S.	325
18	Russ - Montáž	Kmenová data	Moskaleva I.	206
19	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Pitirimov V.	198
20	Russ - Montáž	Rozpad PRNR	Tkachev S.	197
21	Russ - Montáž	Rozpad PRNR	Usanov R.	185
22	Russ - Montáž	Rozpad PRNR	Katkov A.	182
23	Russ - Montáž	Rozpad PRNR	Parkomenko E.	146
24	Russ - Montáž	Rozpad PRNR	Telenkov A.	145
25	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Klimatschew I.	134
26	Russ - Montáž	Kmenová data	Rokitaynskij V.	119
27	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Mastjugina S.	111
28	Russ - Montáž	Kmenová data	Katkov A.	99
29	Russ - Montáž	Kmenová data	Zuev A.	90
30	Russ - Montáž	Kmenová data	Matičková R.	86
31	Russ - Montáž	Kmenová data	Korpushenkov D.	76
32	Russ - Montáž	Kmenová data	Lesnjak A.	73
33	Russ - Montáž	Kmenová data	Parkomenko E.	72
34	Russ - Montáž	Kmenová data	Mastjugina S.	72
35	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Parkomenko E.	69
36	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Tkachev S.	67
37	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Moskaleva I.	66
38	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Netrusov I.	65
39	Russ - Montáž	Kmenová data	Samojlenko S.	56
40	Russ - Montáž	Kmenová data	Vishnevskij S.	52
41	Russ - Montáž	Kmenová data	Telenkov A.	51
42	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Katkov A.	51
43	Russ - Montáž	Rozpad PRNR	Moskaleva I.	48
44	Russ - Montáž	Seznam vozů - model	Telenkov A.	47

Zdroj: Informační systém SQS

Tab. č. 2 nám dává informace o využití výstupů pro montáž v závodě Kaluga za období měsíce června rok 2008. Máme zde přehled nejvíce využívaných výstupů a uživatele, kteří se systémem nejvíce pracují.



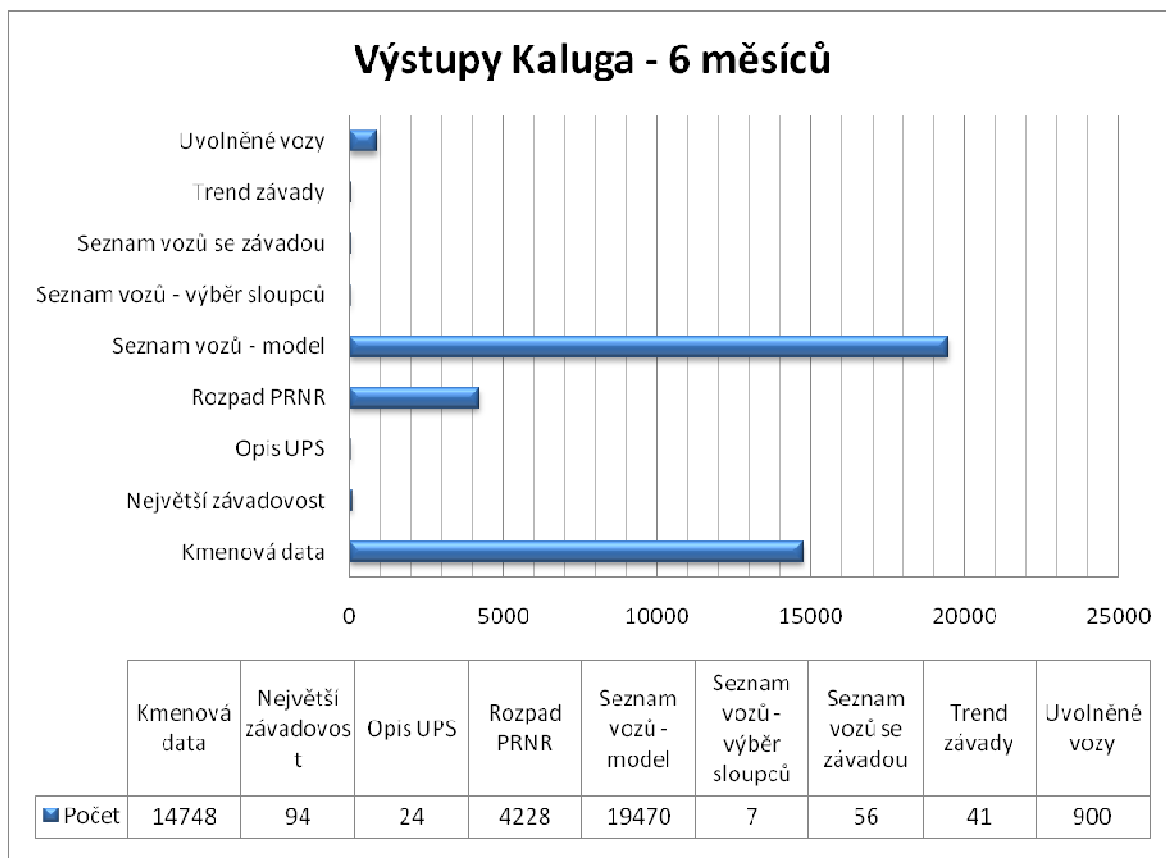
Obrázek 14: Přehled počtu výstupů za jednotlivé měsíce.

Zdroj: Informační systém SQS – vlastní zpracování

Z grafu (obr. č. 14) vyplývá, že počty výstupů ze systému SQS v závodě v Rusku se velmi stabilně pohybují kolem hranice 6000 výstupů za kalendářní měsíc. K menším odchylkám ve smyslu růstu počtu výstupů došlo v měsících červenec a srpen. Důvod spatřuji v náběhu nového vozu, kdy počet výstupů má růstovou tendenci. Je to z důvodu větší závadovosti na vozech při náběhu do výroby.

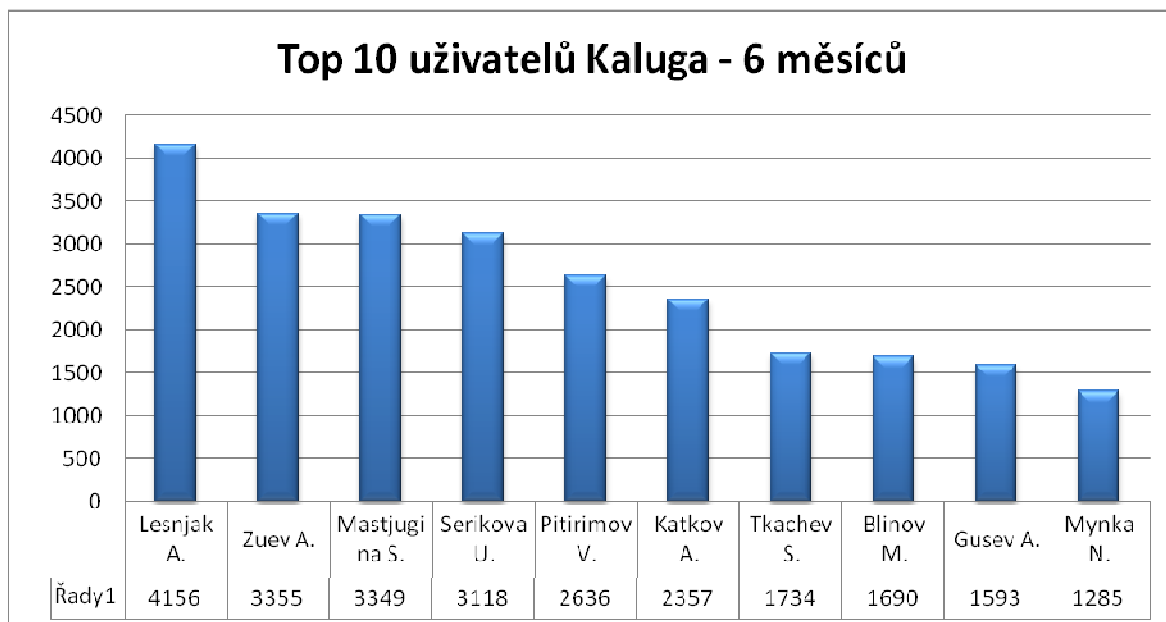
V grafu (obr. č. 15) jsem vytvořil přehled, jak byly využívány výstupy, které jsou v závodě Kaluga k dispozici. K tradičně nejvíc využívaným výstupům patří výstup kmenová data a seznam vozů (popisují v kapitole 6.4.1). Výstupy, které byly vytvořeny v počtu do 30 za období 6 měsíců, patří spíše ke speciálním výstupům a je tedy pochopitelné, že je využívá, jen velmi malá část uživatelů.

Velmi nízká čísla u dalších výstupů mě vedla k tomu, že jsem inicializoval školení klíčových uživatelů na téma výstupy z SQS. Toto školení provede pracovník GQA při své další služební cestě do závodu v Rusku. Prozatím jsme poslali do Kalugy alespoň tištěnou verzi popisu výstupů.



Obrázek 15: Přehled počtu jednotlivých výstupů za 6 měsíců.

Zdroj: Informační systém SQS – vlastní zpracování



Obrázek 16: Přehled počtu výstupů – Top 10 uživatelů.

Zdroj: Informační systém SQS – vlastní zpracování

Dále jsem analyzoval počet výstupů na jednotlivé uživatele. V grafu (obr. č. 16) je zobrazeno Top 10 uživatelů v závodě Kaluga. S těmito uživateli se komunikuje nejvíce, ať se to týká školení, nebo dalších úprav systému, připomínek k výstupům atd. Celkově se počet uživatelů výstupů z Kalugy pohybuje kolem 120. Toto číslo svědčí o dobrém zaběhnutí systému v závodě. Výstupy z Kalugy nevyužívají pouze tamní pracovníci, ale samozřejmě i uživatelé v závodech České republiky.

Statistiky, jak jsem se snažil nastínit, jsou velmi silným nástrojem pro sledování využívání výstupů ze systému SQS. Jsou nástrojem, nejen, pro dlouhodobé sledování, ale i pro každodenní podporu administrátorů v GQA. Ti jsou schopni daleko efektivněji pomoci uživatelům, když jsou schopni, přesně zjistit, jaké výstupy uživatel používá, a tak ho lépe instruovat v řešení problémů. Na základě statistik mohou administrátoři optimalizovat systém, efektivně vést uživatele a provádět mnoho dalších analýz.

Statistiky dávají administrátorům do ruky silný argument při prezentaci systému managementu. Systém SQS není jediný systém pro řízení kvality v rámci koncernu Volkswagen. Ale na rozdíl od dalších systémů má nespornou výhodu v množství parametrizací, které si každý uživatel může nadefinovat. Tuto výhodu pak prakticky vidíme ve statistikách, kdy každý měsíc uživatelé vygenerují cca 6.000 výstupů.

7.2.2 Statistické sledování výstupů – závod Ukrajina

V současné chvíli není bohužel možné sledovat statistiky o využívání výstupů v závodě Solomonovo z Mladé Boleslavi. Je to z důvodu umístění web serveru na Ukrajině. Je možné sledovat pouze statistiky výstupů provedené z Mladé Boleslavi. Tento problém bude snad do budoucna vyřešen a administrátoři v GQA budou mít k dispozici plný rozsah statistik, jako je tomu v ostatních závodech.

7.3 Návrhy na optimalizaci

Každý systém má vždy potenciál na zlepšení. Lze sledovat optimalizaci z různých pohledů, a to například z pohledu snížení nákladů na systém, zlepšení uživatelského prostředí, zefektivnění práce, použití nejnovějších technologií atd. Já v této práci navrhuji optimalizační opatření s ohledem na snížení závadovosti vyráběných vozů, dále s ohledem na snížení nákladů na repasních pracovištích Škoda a zlepšení řízení lidského faktoru v informačním systému SQS. Řeším zde i otázku rozšíření funkčnosti systému SQS zavedením kontrolního bodu v logistickém centru rozložených vozů.

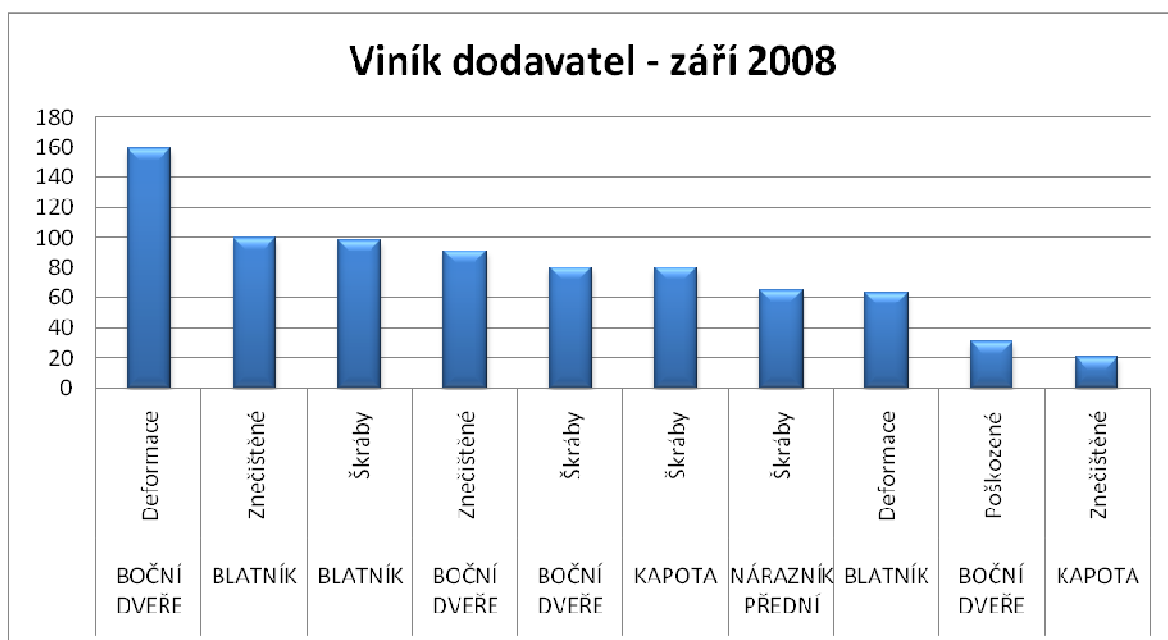
7.3.1. Návrh na implementaci nového kontrolního bodu v zahraničních montážích

Na základě návštěvy závodu Eurocar na Ukrajině a následně pak na základě analýzy výstupů, kterou jsem provedl, jsem zjistil, že pracovníci na lince velmi často označují za viníka závady dodavatele, tedy mateřský závod v České republice, který na linky SKD dodává rozložené vozy. Je to pro dané pracovníky samozřejmě jednodušší, protože jsou svým způsobem z obliga při nápravných opatřeních. V tabulce č. 3 jsou uvedeny závady, které zaznamenali pracovníci na lince SKD během jednoho týdne. Je zřejmé, že ve valné většině nejde o funkční závady, nýbrž závady typu škráby, deformace, smetí atp. Tyto závady mohly vzniknout samozřejmě při exportu, ze zkušeností je však zřejmé, že tyto závady vznikají zejména na zahraničních linkách.

Tabulka 3: Týdenní přehled největší závadovosti s označeným viníkem „Dodavatel“

Dodavatel							
Díl	Typ závady	Sledované období			Srovnávací období		
		Počet závad	[%]	Závad na 100 vozů	Počet závad	[%]	Závad na 100 vozů
BOČNÍ DVEŘE	Deformace	51	10.58	3.09			
NÁRAZNÍK PŘEDNÍ	Škráby	32	6.64	1.94			
BLATNÍK	Deformace	26	5.39	1.58			
BLATNÍK	Škráby	20	4.15	1.21			
MADLO 5. DVEŘÍ	Deformace	16	3.32	0.97			
BOČNÍ DVEŘE	Smetí	15	3.11	0.91			
KAPOTA	Smetí	11	2.28	0.67			
BOČNÍ DVEŘE	Lak Škoda	9	1.87	0.55			
BLATNÍK	Smetí	8	1.66	0.49			
BOČNÍ DVEŘE	Škráby	8	1.66	0.49			
KAPOTA	Škráby	6	1.24	0.36			
KAPOTA	Deformace	5	1.04	0.30			
KOLA	Škráby	5	1.04	0.30			
MADLO 5. DVEŘÍ	Smetí	4	0.83	0.24			
NÁRAZNÍK PŘEDNÍ	Smetí	2	0.41	0.12			
NÁRAZNÍK ZADNÍ	Škráby	2	0.41	0.12			
BLATNÍK	Lak Škoda	1	0.21	0.06			
BLATNÍK	Znečištěné	1	0.21	0.06			
KAPOTA	Znečištěné	1	0.21	0.06			
NÁRAZNÍK PŘEDNÍ	Lak Škoda	1	0.21	0.06			
NÁRAZNÍK ZADNÍ	Smetí	1	0.21	0.06			
OKNO ČELNÍ - BOČNÍ LIŠTA	Smetí	1	0.21	0.06			
STŘEŠNÍ LIŠTA	Deformace	1	0.21	0.06			

Zdroj: Informační systém SQS – vlastní zpracování



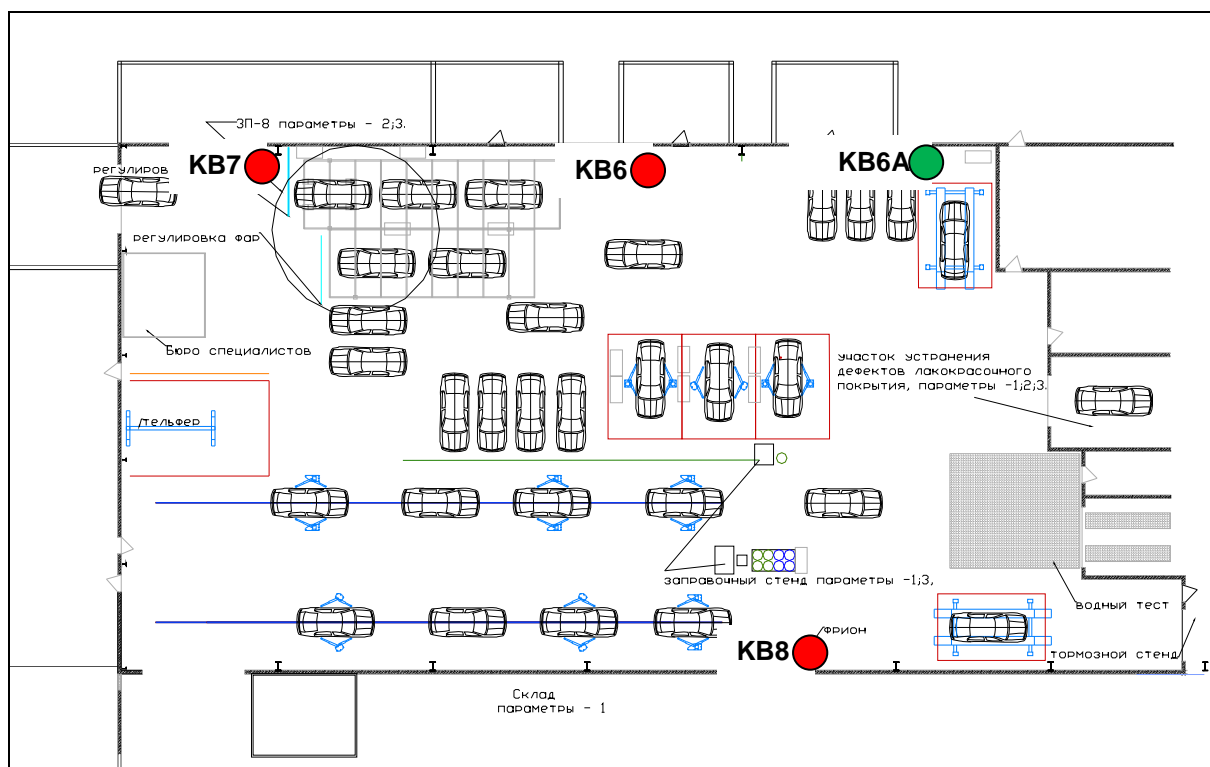
Obrázek 17: Viník dodavatel – září 2008

Zdroj: Informační systém SQS – vlastní zpracování

V grafu (obr. č. 17) můžeme vidět nejčastější závady za období jednoho měsíce, u kterých byl jako viník označen dodavatel. Potvrzují se zde tedy tendence označování viníka mimo vlastní zahraniční závod na stejný typ závad, tedy závad typu deformace, znečištění atd.

Vzhledem k tomu, že minutové náklady na repasi jdou do řádu stovek až tisíců, dle závady, je v zájmu celé společnosti tyto závady eliminovat. Eliminaci závad, které vznikají v toku linky, tedy závad typu škráby, smetí atd., lze dosáhnout pouze změnou přístupu dělníků, kteří vůz kompletují. Jasný systém postihů, který už funguje v závodech v ČR, přenáší zodpovědnost za vykonanou práci na každého pracovníka na montáži.

Můj návrh tedy je kontrolovat rozložené vozy, při vstupu na montážní linku. Znamenalo by to zřídit nový kontrolní bod KB6A znázorněný na obr. č. 18 zeleným kolečkem.



Obrázek 18: Náskres linky SKD linky na Ukrajině

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s. – vlastní zpracování

Na tomto kontrolním bodě by byly kontrolovány a načítány závady, které vznikly během přepravy, popřípadě ještě na lince v České republice. Danou činnost by mohli vykonávat pracovníci, kteří navěšují vozy při vstupu na montážní linku. Vzhledem k taktu, by tak

nemuselo dojít k navýšení personálu. Tímto krokem by se zamezilo zneužívání označování viníka mimo zahraniční závod za tímto KB. Dále by se přenesla zodpovědnost za kvalitu odváděné práce přímo na pracovníky na lince. Když bude každý zodpovědný za svou práci, sníží se samozřejmě i počet těchto závad a zároveň se sníží repasní náklady, což je také cíl této optimalizace.

Nový systém načítání závad při vstupu vozu na montážní linku by musel být samozřejmě doplněn zvýšenou motivací pracovníků snižovat závadovost vyráběných vozů. Pouze finanční motivace je však problém. „Finanční odměny jsou totiž stimulem, nikoliv motivací. Jako stimul mohou mnoho pokazit a nic nezlepšit. Pokud někdo vyžaduje více peněz s tím, že bude lépe pracovat, většinou daná očekávání nenaplní. Pokud ale někdo pracuje lépe než ostatní, pak je třeba jej lépe odměnit.“²⁵

Nový kontrolní bod by byl nakonfigurován stejně, jako ostatní body na lince. Už při návrhu systému byl kladen důraz na to, aby konfigurace všech kontrolních bodů byla pokud možno shodná. Tento postup byl zvolen z důvodu snížení počtu nezbytných rezervních stanic a snížení pracnosti při instalaci.

Předpoklad pro nový evidenční bod je umístění v prostorách výroby v uzamykatelných skříních, v prostředí umožňující bezporuchovou a bezpečnou funkci elektrických zařízení. Při instalaci se vychází z toho, že je pro každou stanici připraveno dostatečně dimenzované napájení – celkový max. příkon je cca 1400W. Stanice v prostorách výroby a životně důležité stanice musí být zajištěny rezervním napájením UPS. Napájecí napětí je 230V.

Předpoklad pro instalaci SQS softwaru je pevně přidělená, jednoznačná TCP/IP adresa a maximálně osmimístný název počítače. Bude nastaveno automatické logování tak, aby se po zapnutí počítače automaticky nastartovala aplikace a všechny její podpůrné prostředky bez zásahu obsluhy.

Uživatelský profil běžného uživatele kontrolního bodu bude omezen tak, že bude možno pouze opakovaně nastartovat aplikaci, nebo odstavit operační systém a vypnout počítač.

²⁵ SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. Praha: Computer Press, 2006. s. 64
ISBN 80-251-1200-4

Přístup k jakékoliv jiné činnosti je pro běžného uživatele zablokován a to včetně přístupu do helpu Windows. Uživatel musí mít přiděleno právo měnit systémové datum stanice – důvodem je automatická synchronizace času podle centrálního serveru SQS.

Řešení umístit nový kontrolní evidenční bod před začátek linky rozložených vozů bych viděl jako potenciál na snížení počtu závad a nákladů ve všech zahraničních závodech, kde dochází ke kompletaci rozložených vozů. To znamená, že stejné řešení bych navrhoval i pro závod Rusko, Indie atd.

Investice do nového bodu by se rychle vrátila ve snížených nákladech na repasi. Když si uvědomíme, že nový kontrolní bod se dá pořídit za přibližně 200.000,- Kč, byla by návratnost ve formě snížení závadovosti velmi rychlá. Jak jsem již uvedl, jdou minutové náklady na repasích do stovek až tisíců, a tak každá závada, která nevznikne, uspoří nemalé prostředky.

7.3.2. Návrh na implementaci nového kontrolního bodu v centru rozložených vozů CKD/SKD

Během rozšiřování závodu Škoda Auto do zahraničí, vyvstala potřeba výstavby logistického centra, kde by byly kompletovány dodávky různě rozložených vozů do montáží v zahraničí. Toto centrum vzniklo a je součástí logistiky značky. Jeho prvořadým úkolem je balení a expedice rozložených vozů všech modelových řad A05, A4, A5, B6 v různých stupních rozloženosti do zahraničních destinací v Indii, Ukrajině, Rusku, Kazachstánu a v Bosně.

Tabulka 4: Kmenová data – SKD vůz, Kaluga

MB - Svařovna A05 Fabia	Uvolněno dne	18.11.2008 23:43	
MB - Lakovna	Uvolněno dne	19.11.2008 09:32	
MB - Montáž A05 Fabia	Uvolněno dne	19.11.2008 19:55	
Russ - Montáž	Uvolněno dne	03.12.2008 09:50	

Pohyb vozu a závady na voze - MB - Svařovna A05 Fabia												KNR:3120084730815	
KB	Datum a čas	Průchod KB	Díl	Směr	Typ závady	Pracoviště	Vinik	o	Načetí	Stav	Kde	Odstraněno	Kdy
S5.1B	18.11.2008, 19:28:1	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	MB_A05 Svařovna KB5	B-Rovenský Jan					VW=A; SKODA=A	
S5.2	18.11.2008, 22:13:1	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	MB_A05 Svařovna KB5	A-Fenclová Ivana					VW=A; SKODA=A	
S5	18.11.2008, 23:43:3	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	MB_A05 Svařovna KB5	A-Levai Robert					VW=A; SKODA=A	

Pohyb vozu a závady na voze - MB - Lakovna												KNR:3120084730815	
KB	Datum a čas	Průchod KB	Díl	Směr	Typ závady	Pracoviště	Vinik	o	Načetí	Stav	Kde	Odstraněno	Kdy
KB5E	19.11.2008, 03:24:3	**** Průchod KB ****			0-Nedefinováno	M11B - KB5E/1	B-Zahustel M.					VW=A; SKODA=A	
KB5A	19.11.2008, 09:32:5	**** Průchod KB ****			1-bez závad	M11B - KB5A/3	C-Halčák Jan					VW=A; SKODA=A	

Pohyb vozu a závady na voze - MB - Montáž A05 Fabia												KNR:3120084730815	
KB	Datum a čas	Průchod KB	Díl	Směr	Typ závady	Pracoviště	Vinik	o	Načetí	Stav	Kde	Odstraněno	Kdy
KB6	19.11.2008, 18:27:5	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	M1 A05 KB6/1	A-Pecinová B.					VW=A; SKODA=A	
KB7C	19.11.2008, 19:25:1	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	M1 A05 KB7C/1	A-Kipikašová L.					VW=A; SKODA=A	
KB8A	19.11.2008, 19:45:1	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	M1 A05 KB8A/2	A-Zeman Jan					VW=N; SKODA=N	
			BOČ. DVERE - PANTY		Poškozené	Montáž	LP,PP		není zadána	LNK	KB8	19.11.2008, 19:55:5	
KB8	19.11.2008, 19:55:5	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	M1 A05 KB8/2	A-Casanova Vladimír					VW=A; SKODA=A	

Pohyb vozu a závady na voze - Russ - Montáž												KNR:3120084730815	
KB	Datum a čas	Průchod KB	Díl	Směr	Typ závady	Pracoviště	Vinik	o	Načetí	Stav	Kde	Odstraněno	Kdy
W100	01.12.2008, 22:00:3	**** Průchod KB ****				RU W100/1	A-SQS BG jobs					VW=A; SKODA=A	
M100	02.12.2008, 22:34:3	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	RU M100/1	B-Rumjanzev Vitalij					VW=A; SKODA=A	
KB8	03.12.2008, 09:50:2	**** Průchod KB ****			Nedefinováno	RU KB8/1	A-Pitirimov Valerij					VW=A; SKODA=A	
			KAPOTA		Neseřizeno	Montáž	B			TYM	KB8	03.12.2008, 09:50:2	

Zdroj: Informační systém SQS – vlastní zpracování

Jak je vidět v kmenových datech vozu Fabia (tab. č. 4), není ve výstupu záznam o uvolnění vozu z centra rozložených vozů. Tím, že neexistuje kontrolní evidenční bod v tomto centru, není v SQS možné daný vůz sledovat během přípravy na transport. Dále zde není možné načítat a sledovat závady, které mohly během expedice vzniknout. Závady z expedice jsou v dnešní době načítány až v toku linky externího závodu. To by do jisté míry mohla změnit implementace kontrolního evidenčního bodu KB6A, jak ji popisují v kapitole 7.3.1

Z výše uvedených důvodů navrhuji implementaci kontrolního evidenčního bodu do centra rozložených vozů. Pro tento typ kontrolního bodu bych viděl, jako nejlepší variantu interaktivního pracoviště, nebo pracoviště s čárovými kódy, jak je popisují v kapitole 6.3.2, resp. 6.3.3.

Možnost sledování závad během přípravy na expedici by zlepšilo pružnost nápravných opatření ze strany managementu logistického centra, výroby a kvality. Dále by bylo možné lépe specifikovat závady, které vznikají během přepravy, jelikož je bezpodmínečné, aby vůz opouštějící centrum rozložených vozů byl absolutně bez závad. Tak je tomu i při uvolnění vozu na konečné montáži, to znamená kontrolním bodu KB8.

Další zlepšení by přinesla možnost sledovat výrobní cestu rozložených vozů. Dnes není v SQS přesně možné zjistit, kde se určitý vůz nachází, pokud opustí montážní linku v ČR. Je to dáno tím, že další evidence proběhne až v externím závodě. Pokud by došlo v implementaci kontrolního bodu do centra SKD/CKD, bylo by daleko jednodušší určitý vůz dohledat. Může totiž nastat situace, kdy je potřeba na určitém voze provést dodatečnou kontrolu. Dnes je velmi obtížné tento vůz sledovat, či blokovat. Záznam v systému SQS by uživatele jasně informoval, jestli daný vůz už opustil centrum rozložených vozů, či nikoliv. Bylo by pak daleko snazší vůz dohledat v rámci závodu Mladá Boleslav a např. danou revizi provést.

Předpoklady pro implementaci kontrolního bodu jsem uvedl v kapitole 7.3.1. V tomto případě by se postupovalo stejným způsobem a využilo by se softwaru, který je běžně použit na ostatních, již existujících bodech. Investice by se tedy opět pohybovala v řádu 200.000,- Kč. Tato investice by umožnila zlepšit a zefektivnit management jakosti rozložených vozů, který by měl vést k redukci závad během expedice, ale i redukovat celkový počet závad vyráběných vozů.

7.3.3. Zavedení Job-rotation zahraničních pracovníků

Implementace informačního systému SQS a jeho zprovoznění je náročná činnost nejen pro implementátory a správce systému, ale samozřejmě vyžaduje i značné zapojení pracovníků ze zahraničních závodů. V případě závodů na Ukrajině a v Rusku jde o uživatele, kteří neměli moc zkušeností s prací s nejmodernějšími technologiemi. Proto považuji za velmi důležité, s těmito uživateli začít intenzivně pracovat už v prvních fázích projektu, tedy daleko dříve, než začne ostrý provoz systému v zahraničí a pak soustavně i v době provozu systému.

Management kvality v zahraničních závodech přebírá a plně zodpovídá za řízení kvality zde vyráběných vozů. Pokud mají ke své práci využívat informační systém pro řízení kvality, je velmi podstatné nejen umět využívat výstupy ze systému, ale i pochopit samotný princip fungování systému. V každém závodě jsou definováni tzv. klíčoví uživatelé, kteří systém využívají a znají nejlépe. Jsou to právě tyto klíčoví uživatelé

v zahraničních závodech, kteří v první řadě musí být zainteresováni na fungování systému. Hlubší znalost systému jim pomáhá v každodenní správě systému a v práci s ním.

Vidím, jako velmi důležitý kontakt zahraničních klíčových uživatelů s administrátory systému SQS a pracovníky na podobných pozicích na straně mateřské firmy Škoda Auto. Proto navrhuji řízenou rotaci pracovníků zahraničních závodů v provozech v České republice. Tyto pobyty, pokud dnes probíhají, jsou řízeny individuálně a většinou až v době provozu systému. Tuto situaci bych chtěl změnit návrhem standardizovaného rotování pracovníků ze zahraničí. Samozřejmě bych zde zachoval prostor pro individuální potřeby konkrétních pracovníků a závodů.

Každá implementace systému SQS probíhá jako projekt, který je připravován určitou dobu a i specifikace rolí daných pracovníků je připravována s určitým předstihem. Je tedy možné využít tuto dobu, než se spustí ostrý provoz k tomu, aby klíčoví uživatelé mohli strávit určitou dobu v České republice.

Tabulka 5: Exkurse zahraničních pracovníků

Oddělení	Počet dní
GQA	3
GQF1/2	5
GQF3	2
GQK/GQV	2
GQ-zahr.	3

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce č. 5 jsem navrhl oddělení, v kterých by se dané rotování pracovníků mělo uskutečňovat a časovou dotaci návštěvy.

GQA je oddělení, kde jsou pracovníci, kteří mají za úkol administraci systému SQS. V tomto oddělení by se zahraniční pracovník dozvěděl informace týkající se správy systému SQS. Měl by možnost seznámit se s filosofií a řízením tohoto systému z administrátorského pohledu. Seznámil by se s výstupní aplikací systému SQS Global II, to znamená s možnostmi výstupů, které systém umožňuje, dále by mu byla představena správa oprávnění jednotlivých uživatelů.

Oddělení GQF1 zodpovídá za kvalitu vyráběných vozů modelové řady A0, oddělení GQF2 pak za kvalitu třídy A. Tyto oddělení kvality zajišťují řízení kvality na jednotlivých montážních linkách. Jejím úkolem je také konečná přejímka vozů a uvolnění pro expedici. Na těchto pracovištích by se zahraniční pracovník seznámil s reálným fungováním systému SQS. Měl by možnost sledovat chod kontrolních evidenčních bodů, práci zaměstnanců s kontrolním bodem a kontrolní kartou vozu.

Další oddělení, kde by pracovník strávil 2 dny, je oddělení GQF3. Toto oddělení zodpovídá za kvalitu svařené a lakované karoserie. Systém SQS zde má určitá specifika, která nejsou k vidění na montážních linkách, proto považuji za přínosné seznámení se i s prací systému SQS na pracovištích ve svařovně a v lakovně.

Oddělení řízení kvality v pobočných závodech navrhuji proto, že zde probíhá také montáž rozložených vozů. Zahraniční pracovník by tak dostal možnost seznámit se se závodem, kde se vyrábějí auta, která jsou kompletována v zahraničních závodech. To platí hlavně pro případ montáže vozu Octavie A4, která je dnes montována pouze v pobočném závodě Vrchlabí, i když svařování a lakování probíhá v Mladé Boleslavi.

V poslední fázi by měl klíčový uživatel navštívit i zahraniční závod, ve kterém je systém SQS už v provozu. Dostal by tak šanci vidět v provozu systém, jehož specifika jsou velmi blízká ve většině zahraničních závodů Škoda Auto.

Věřím, že takováto rotace klíčových uživatelů by přispěla k rychlejší a kvalitnější implementaci systému v zahraničí. Klíčových uživatelů, pro které by se představená rotace hodila, je v každém zahraničním závodě dva až tři, nebyl by proto takový problém zvládnout řídit jejich pobyt v ČR.

Vzhledem k tomu, že žádná rotace ještě u stávajících klíčových uživatelů neproběhla, považuji za vhodné, ji uskutečnit i v situaci, kdy systém v zahraničí již funguje. Dále pak bych opakoval danou rotaci individuálně v rozmezí dvou až tří let.

7.3.4. Shrnutí optimalizačních opatření

a) Instalace kontrolního evidenčního bodu na začátek zahraniční montážní linky vozů rozloženosti SKD. Šlo by o dva kontrolní body, a to jeden v závodě Solomonovo na Ukrajině a druhý v závodě Kaluga v Rusku (viz tab. č. 6). Podrobnější zdůvodnění tohoto návrhu je v kapitole 7.3.1. Toto opatření by mělo vést ke snížení počtu závad v zahraničních závodech, a tím i snížení nákladů na repasní operace.

Ekonomický přínos této optimalizace se dá pouze velmi hrubě odhadnout, protože každá oprava je svým způsobem odlišná a i náklady na její odstranění se liší. V měsíci září se vyskytlo na Ukrajině TOP 10 závad v počtu 720, kdyby se počet závad snížil o 20%, což je po implementaci nového bodu celkem reálné předpokládat, snížil by se počet TOP závad o 144. Konkrétní náklady na jednotlivé repase jsou tajné, ale na základě hrubých odhadů manažerů kvality, s kterými jsem hovořil, by bylo velmi reálná návratnost investice během tří až čtyř měsíců.

b) Instalace kontrolního evidenčního bodu v logistickém centru rozložených vozů CKD/SKD. Šlo by o jeden kontrolní bod před vlastní expedicí vozů na další logistické cesty. (viz tab. č. 6). Zdůvodnění tohoto rozhodnutí je v kapitole 7.3.2. Toto opatření by přispělo zejména k lepšímu sledování pohybu vozů, umožnilo by také načítání a lepší lokalizaci závad, toto všechno by mohlo vést k rozšíření možností pro řízení kvality vyráběných vozů.

Ekonomické zhodnocení je v tomto případě téměř nemožné. Přínos tohoto opatření, který by se mohl odrazit ve sníženém počtu závad, není možné odhadnout. V tomto případě by se muselo s ekonomickou analýzou investice počkat na reálnou existenci tohoto kontrolního bodu. Na základě konzultací s manažery kvality je zřejmé, že by daný návrh velmi vřele uvítali.

Tabulka 6: Navrhované kontrolní body

Kontrolní bod	Investice v Kč
KB6A (Solomonovo)	200.000,-
KB6A (Kaluga)	200.000,-
KB centrum CKD/SKD (MB)	200.000,-
celkem	600.000,-

Zdroj: vlastní zpracování

c) Job-rotation zahraničních pracovníků, který je popsán v kapitole 7.3.3., by přispěl ve zlepšení práce zejména administrátorům systému. Kvalifikovaný personál v zahraničních závodech by jim v mnohém ulehčil práci a zejména zlepšil komunikaci ohledně správy systému SQS.

8. Závěr

Implementace informačního systému kvality do zahraničních závodů v sobě skrývá celou řadu činností a vyžaduje od implementátorů velmi citlivý přístup dle specifík konkrétních zemí a závodů. Efektivní a úspěšná implementace může nastat pouze v případě, že celý tým pracovníků, kteří na implementaci spolupracují, pracuje v zájmu dobrého výsledku celého projektu. Je nezbytná podpora projektu ze strany strategie celé firmy a ze strany nejvyššího managementu. V této práci jsem představil implementaci informačního systému jak z teoretického pohledu, tak poté na praktickém příkladu ve společnosti Škoda Auto. Využil jsem dlouholeté znalosti prostředí informačních systémů kvality právě v této firmě, abych navrhl možné optimalizace systému SQS.

Na základě statistického sledování výstupů jsem analyzoval, jak je naimplementovaný systém využíván v závodě Kaluga (Rusko). Z tohoto sledování vyplynul můj návrh na dalším proškolení klíčových uživatelů v oblasti výstupů ze systému a jejich možných parametrizací.

Z návštěvy závodu Solomonovo (Ukrajina) a následné analýzy výstupů ze systému SQS jsem navrhl tři konkrétní optimalizační kroky, které by měly vést ke snížení závadovosti vyráběných vozů a s tím související snížení repasních nákladů. Další přínos by měl být ve zlepšení a rozšíření možností v řízení výroby vozů pro management nejen kvality, ale i další manažerů v oblasti výroby a logistiky. Přehled těchto návrhů je v kapitole 7.3.4, kde je nastíněn i možný ekonomický přínos těchto návrhů. Všechny tyto návrhy jsem konzultoval s manažery z oblasti řízení kvality a mohu konstatovat, že byly hodnoceny velmi kladně. Věřím, že se některé podaří v blízkém termínu zrealizovat, a to i v této době, která je ve znamení velkých úspor, a tak každá investice je realizována velmi uvážlivě. Zároveň věřím, že představení teoretické části povede ještě k větší profesionalitě managementu informačních systémů

Práce na této diplomové práci byla pro mě velmi zajímavou zkušeností a věřím, že nabitě zkušenosti budu moci zúročit v mém budoucím profesním životě, který spojuji s firmou Škoda Auto.

9. Seznam literatury

Citace

- [1] BASL, J. *Podnikové informační systémy*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0214-2.
- [2] BÉBR, R., DOUCEK, P. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. 1.vyd. Praha: Professional Publishing Praha, 2005. ISBN 80-86419-79-7.
- [3] CARR N.G.: *IT Doesn't Matter*, Harvard Business Review, Vol. 81, No. 5, May 2003.
- [4] DRUCKER, P., F. *To nejlepší z Druckera v jednom svazku*. Praha: Management Press, 2004. 304 s. ISBN 80-7261-066-X.
- [5] GÁLA, L., POUR, J. a TOMAN, P. *Podniková informatika*. Grada Publishing a.s., vyd. 2006, ISBN: 8024712784.
- [6] HELE, J. *Osm zásad managementu jakosti* [online]. České Budějovice: VYZAtrans v.o.s., 2003 [cit. 2003-02]. dostupné z [www: <http://www.eiso.cz/informacni-servis/svet-kvality/detail-kvality/?contentId=1545>](http://www.eiso.cz/informacni-servis/svet-kvality/detail-kvality/?contentId=1545)
- [7] Informační systém SQS
- [8] Interní materiály Škoda Auto a.s.
- [9] KEŘKOVSKÝ, M., DRDLA, M., *Strategické řízení firemních informací*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck pro praxi, 2003. 185 s. ISBN 8071797308.
- [10] MOCÁK, L. *Informační systém SQS v závodě škoda Auto India Private Limited*. [Diplomová práce]. Liberec: Technická univerzita v Liberci – Hospodářská fakulta, 2008.
- [11] MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada Publishing, 2000. 123 s. ISBN 80-7169-410-X.
- [12] MOLNÁR, Z. *Moderní metody řízení informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1992. 343 s. ISBN 80-85623-07-2 .
- [13] Quality. Merriam Webster Dictionary. dostupné z [www: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/quality>](http://www.merriam-webster.com/dictionary/quality)
- [14] SEGARS A. H., GROVER V., *Profiles of Strategic Information Systems Planning*. [online]. Chapel Hill: University of North Carolina, 1999 [cit. 1999-09]. dostupné z [www: <http://isr.journal.informs.org/cgi/content/abstract/10/3/199?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=implementation+of+information+system&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=10&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT>](http://isr.journal.informs.org/cgi/content/abstract/10/3/199?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=implementation+of+information+system&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=10&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT)
- [15] SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. Praha: Computer Press, 2006. 352 s. ISBN 80-251-1200-4.
- [16] *Škoda montuje Romestery i na Ukrajině* [online]. Naše peníze. cz[cit. 2007-07-12]. dostupné z [www: <http://www.nasepenize.cz/clanek-689-skoda-montuje-romestery-i-na-ukrajine>](http://www.nasepenize.cz/clanek-689-skoda-montuje-romestery-i-na-ukrajine)
- [17] THONG JAMES Y. L., YAP CHEE-SING, RAMAN K. S. *Top Management Support, External Expertise and Information Systems Implementation in Small Businesses* [online]. Singapore: National University of Singapore, 1996 [cit. 1996-06]. dostupné z [www: <http://infosys.highwire.org/cgi/content/abstract/7/2/248>](http://infosys.highwire.org/cgi/content/abstract/7/2/248)

- [18] TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 107 s. ISBN 80-7169-703-6.
- [19] VODÁČEK, L., ROSICKÝ, A. *Informační management pojetí, poslání a aplikace*. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-35-2.
- [20] VOŘÍŠEK, J. *Představují IT past nebo výzvu*. ICT Revue – příloha HN, Economia a.s. [2008-05].
- [21] VRANA, I., RICHTA, K. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů*, 1.vyd: Praha 2004: Grada, ISBN: 80-247-1103-6.
- [22] *Výroční zpráva 2007* [online]. Mladá Boleslav: Škoda Auto a.s., 2007 [cit. 2008-04-19]. dostupná z www:
<http://new.skodaauto.com/cze/news/info/news/news/pages/2008_24_jubilejnivyrocnizprava.aspx>
- [23] WALTON, M. *The Deming Management Method*. Perigee Books, 1986. ISBN 0399550003.
- [24] *Začala montáž škodovek v ruské Kaluze* [online]. Mladá Boleslav: Škoda Auto a.s., 2007 [cit. 2007-11-28]. Dostupné z www:
<http://new.skoda-auto.com/CZE/news/info/news/News/Pages/2007_1130-ZacalamontazskodovekvruskeKaluze.aspx>

Bibliografie

- [25] BOERNER, F. *Einsatz von Qualitätsregelkreisen in komplexen Montagelinien unter Verwendung von IT-Systemen*. [Diplomová práce]. Wolfsburg: Fachhochschule Braunschweig – Wolfenbüttel, Fachbereich Fahrzeug, Produktionsund Verfahrenstechnik, 2005.
- [26] ČERNÝ, P. *Optimalizace informačního systému SQS na základě statistického sledování výstupů*. [Ročníkový projekt]. Liberec: Technická univerzita v Liberci – Hospodářská fakulta, 2006
- [27] KLČOVÁ, H. *Hodnocení lidského faktoru a jeho vlivu na efektivnost implementace ERP systému Microsoft Business Solutions-Navision*. [Disertační práce]. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně – Fakulta managementu a ekonomiky, 2006
- [28] KLIMEŠ, J. *Návrh na optimalizaci informačního systému SQS ve společnosti Škoda Auto pomocí statistických metod s prvky umělé inteligence*. [Diplomová práce]. Liberec: Technická univerzita v Liberci – Hospodářská fakulta, 2008.
- [29] WALSHAM, G. *Making a World of Difference, IT in a Global Context*. Chichester: Wiley - Chichester, 2001. ISBN 0-471-87724-7.

10. Seznam příloh

[A] Kontrolní karta vozu A5, 1s.

[B] Plán CKD/SKD centra, 1s.